

Aus dem Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin  
der Medizinischen Fakultät Mannheim  
Direktor: Professor Dr. med. Joachim E. Fischer

# **E-Zigarettenkonsum bei Jugendlichen unter geschlechtersensibler Betrachtung**

Inauguraldissertation  
zur Erlangung des medizinischen Doktorgrades  
der  
Medizinischen Fakultät Mannheim  
der Ruprecht-Karls-Universität  
zu  
Heidelberg

vorgelegt von  
Robert Huerkamp

aus  
Düsseldorf  
2017

Dekan: Herr Professor Dr. med. Sergij Goerd  
Referent: Herr Professor Dr. phil. Sven Schneider M.A.

# INHALTSVERZEICHNIS

Seite

TABELLENVERZEICHNIS .....	IV
---------------------------	----

ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....	VI
-----------------------------	----

1 EINLEITUNG.....	1
-------------------	---

1.1 Einfluss des Geschlechts auf das Gesundheitsverhalten.....	1
1.1.1 Relevanz der geschlechtersensiblen Betrachtung im Public Health Sektor .....	1
1.1.2 Geschlechtersensible Betrachtung diverser Studien zum Tabakkonsum .....	3
1.2 Markteinführung des Produktes E-Zigarette.....	5
1.2.1 Geschichte und Technik der E-Zigarette.....	5
1.2.2 Deutsche Gesetzeslage zur E-Zigarette .....	9
1.2.3 Entwicklung des Marktanteils der E-Zigarette in Deutschland .....	11
1.3 Relevanz der geschlechtersensiblen Betrachtung der E-Zigarette.....	13
1.4 Literaturübersicht.....	16
1.5 Fragestellung und Zielsetzung .....	30

2 ARBEITSHYPOTHESEN.....	33
--------------------------	----

2.1 Geschlechtersensible Hypothesen zum Kenntnisstand über E-Zigaretten .....	33
2.2 Geschlechtersensible Hypothesen zur Nutzung von E-Zigaretten .....	33
2.3 Geschlechtersensible Hypothese zu den Konsumgründen von E-Zigaretten .....	34
2.4 Geschlechtersensible Hypothese zum Risikobewusstsein über E-Zigaretten.....	34

3 DATEN UND METHODEN .....	35
----------------------------	----

3.1 Aufbauorganisation der Studie.....	35
3.1.1 Zusammenarbeit mit dem MIPH .....	35
3.1.2 Zusammenarbeit mit der Thoraxklinik Heidelberg.....	38

3.1.3	Genehmigung durch die Ethik-Kommission .....	41
3.1.4	Eigen- und Fremdleistungen im Überblick .....	42
3.2	Ablauforganisation der Studie .....	45
3.2.1	Studienpopulation .....	45
3.2.2	Befragungszeitraum und regionales Einzugsgebiet .....	47
3.2.3	Elterngenehmigungen für die Befragung .....	50
3.3	Erhebungsinstrument .....	51
3.3.1	Struktur des Fragebogens.....	51
3.3.2	Ein- und Ausschlusskriterien.....	55
3.3.3	Codierung der Variablen.....	56
3.4	Statistische Methoden.....	63
3.4.1	Datenaufbereitung und Plausibilitätsprüfung.....	63
3.4.2	Datenanalyse .....	67
3.5	Zusammenfassung der verwendeten Methoden .....	69
4	ERGEBNISSE .....	71
4.1	Beschreibung des Befragungskollektivs .....	71
4.2	Auswertungen der Hypothesen.....	79
4.2.1	Allgemeine Vorbemerkungen.....	79
4.2.2	Geschlechtersensible Auswertungen zum Kenntnisstand .....	80
4.2.3	Geschlechtersensible Auswertungen zur Nutzung.....	88
4.2.4	Geschlechtersensible Auswertung zu den Konsumgründen .....	106
4.2.5	Geschlechtersensible Auswertung zum Risikobewusstsein .....	110
4.3	Typisierung der Jemalskonsumenten .....	115
5	DISKUSSION.....	120
5.1	Fragestellung und zentrale Ergebnisse der Studie .....	120
5.1.1	Synopse zentraler Ergebnisse .....	120
5.1.2	Ergebnisse im Vergleich zum nationalen Forschungsstand .....	120
5.1.3	Ergebnisse im Vergleich zum internationalen Forschungsstand.....	127
5.2	Schwächen und Stärken der Studie.....	139
5.3	Schlussfolgerung und Ausblick .....	143

6 ZUSAMMENFASSUNG .....	146
7 LITERATURVERZEICHNIS .....	148
8 TABELLARISCHER ANHANG.....	157
A.    Tabellarische Ergänzungen zu den Analysen.....	157
B.    Studieninformation und Einverständniserklärung .....	166
C.    Fragebogen aus der Studie .....	169
D.    Auszüge aus der Syntax .....	175
E.    Originalübersicht aller schulbezogenen Daten .....	186
9 LEBENSLAUF .....	188
10 DANKSAGUNG .....	189

## **TABELLENVERZEICHNIS**

### **Tabellen aus dem Text**

<b>Tabelle 1: Übersicht aller Befragungstermine .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle 2: Codierung der Variablen.....</b>	<b>59</b>
<b>Tabelle 3: Soziodemografische Daten der Kohorte .....</b>	<b>72</b>
<b>Tabelle 4: Vergleich der Schuldaten für das Schuljahr 2014/2015 .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabelle 5: Deskriptive Analyse aller Variablen .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabelle 6: Kenntnisstand über die unterschiedlichen Bezeichnungen des Produktes .....</b>	<b>84</b>
<b>Tabelle 7: Erster Kontakt der Teilnehmer mit E-Zigaretten .....</b>	<b>87</b>
<b>Tabelle 8: Erster Kontakt der Teilnehmer mit E-Zigaretten nach Kategorien .....</b>	<b>88</b>
<b>Tabelle 9: E-Zigarettenkonsument in der Peer Group des Teilnehmers vorhanden .....</b>	<b>89</b>
<b>Tabelle 10: E-Zigarettenkonsument in der Familie des Teilnehmers vorhanden .....</b>	<b>91</b>
<b>Tabelle 11: Jemalskonsum von E-Zigaretten .....</b>	<b>92</b>
<b>Tabelle 12: Jemalskonsum in Bezug auf die Konsumsituation in der Familie .....</b>	<b>95</b>
<b>Tabelle 13: Jemalskonsum in Bezug auf die Konsumsituation in der Peer Group .....</b>	<b>97</b>
<b>Tabelle 14: Konsum nikotinfreier und/oder nikotinhaltiger Liquids .....</b>	<b>98</b>
<b>Tabelle 15: Zeitraum der Produktnutzung seit dem ersten Konsum .....</b>	<b>100</b>
<b>Tabelle 16: Summe der bisherigen Verwendungen von E-Zigaretten .....</b>	<b>102</b>
<b>Tabelle 17: E-Zigarettenkonsum innerhalb der letzten 30 Tage.....</b>	<b>104</b>
<b>Tabelle 18: Jemalskonsumenten in Abhängigkeit vom Alter .....</b>	<b>106</b>
<b>Tabelle 19: Gründe für den Konsum von E-Zigaretten.....</b>	<b>110</b>
<b>Tabelle 20: Vermutungen über potenzielle Risiken von nikotinhaltigen E-Zigaretten.....</b>	<b>114</b>
<b>Tabelle 21: Geschlechterseparierte Analyse der Jemalskonsumenten .....</b>	<b>118</b>

## **Tabellen aus dem Anhang**

<b>Tabelle 22: Erster Kontakt der Teilnehmer mit E-Zigaretten – Freitextantworten .....</b>	<b>157</b>
<b>Tabelle 23: Einfluss der Familie auf den Jemalskonsum bei Jungen.....</b>	<b>158</b>
<b>Tabelle 24: Einfluss der Familie auf den Jemalskonsum bei Mädchen .....</b>	<b>158</b>
<b>Tabelle 25: Korrelation eines Konsums in Bezug zur Familie .....</b>	<b>158</b>
<b>Tabelle 26: Einfluss der Peer Group auf den Jemalskonsum bei Jungen .....</b>	<b>159</b>
<b>Tabelle 27: Einfluss der Peer Group auf den Jemalskonsum bei Mädchen.....</b>	<b>159</b>
<b>Tabelle 28: Korrelation eines Konsums in Bezug zur Peer Group .....</b>	<b>159</b>
<b>Tabelle 29: Präferierte Geschmacksrichtungen .....</b>	<b>160</b>
<b>Tabelle 30: Zeitraum der Nutzung seit dem ersten Konsum – Gesamtübersicht.....</b>	<b>161</b>
<b>Tabelle 31: Durchschnittliche Verwendungszeit des Produktes – Freitextantworten .....</b>	<b>161</b>
<b>Tabelle 32: Konsumorte der Jugendlichen – Freitextantworten .....</b>	<b>162</b>
<b>Tabelle 33: Selbsteinschätzung des Ernährungsverhaltens von Konsumenten .....</b>	<b>162</b>
<b>Tabelle 34: Angaben zum Geschmacksvergleich zwischen Tabak- und E-Zigaretten .....</b>	<b>163</b>
<b>Tabelle 35: Gründe für den Konsum von E-Zigaretten – Freitextantworten.....</b>	<b>163</b>
<b>Tabelle 36: Einschätzung zur Tabakentwöhnung bei E-Zigarettenkonsum mit Nikotin .....</b>	<b>164</b>
<b>Tabelle 37: Potenzielle Risiken von nikotinhaltigen E-Zigaretten – Freitextantworten .....</b>	<b>165</b>
<b>Tabelle 38: Originalübersicht der Schuldaten des Statistischen Landesamtes .....</b>	<b>186</b>

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

<b>Abbildung 1: Aufbau einer E-Zigarette.....</b>	<b>7</b>
<b>Abbildung 2: Entwicklung des Umsatzes von E-Zigaretten .....</b>	<b>12</b>
<b>Abbildung 3: Arbeitsprozesse der Studie und erbrachte Eigen-/Fremdleistungen .....</b>	<b>44</b>
<b>Abbildung 4: Bekanntheitsgrad des Begriffes E-Zigarette.....</b>	<b>81</b>
<b>Abbildung 5: Bekanntheitsgrad des Begriffes elektrische Zigarette.....</b>	<b>82</b>
<b>Abbildung 6: Bekanntheitsgrad des Begriffes elektronische Zigarette.....</b>	<b>83</b>
<b>Abbildung 7: Bekanntheitsgrad des Begriffes E-Shisha.....</b>	<b>84</b>
<b>Abbildung 8: Erster Kontakt der Teilnehmer mit E-Zigaretten.....</b>	<b>86</b>
<b>Abbildung 9: Vorhandensein eines E-Zigarettenkonsumenten in der Peer Group .....</b>	<b>89</b>
<b>Abbildung 10: Vorhandensein eines E-Zigarettenkonsumenten in der Familie .....</b>	<b>90</b>
<b>Abbildung 11: Jemalskonsum einer E-Zigarette .....</b>	<b>92</b>
<b>Abbildung 12: Einfluss des sozialen Umfelds auf den Jemalskonsum .....</b>	<b>96</b>
<b>Abbildung 13: Zeitraum der Produktnutzung seit dem ersten Konsum .....</b>	<b>100</b>
<b>Abbildung 14: Summe der bisherigen Verwendungen von E-Zigaretten.....</b>	<b>102</b>
<b>Abbildung 15: E-Zigarettenkonsum innerhalb der letzten 30 Tage .....</b>	<b>103</b>
<b>Abbildung 16: E-Zigarettenkonsum in Abhängigkeit vom Alter und Geschlecht .....</b>	<b>105</b>
<b>Abbildung 17: Gründe für den Konsum von E-Zigaretten .....</b>	<b>107</b>
<b>Abbildung 18: Vermutungen über potenzielle Risiken von nikotinhaltigen E-Zigaretten ..</b>	<b>112</b>



## **Präambel**

Die epidemiologische Forschung beschäftigt sich mit der Ausbreitung, den Gründen und sozialen Folgen von gesundheitsbezogenen Ereignissen wie auch zeittypische Massenerkrankungen und Zivilisationsschäden. Vor einigen Jahren kam ein neues Konsumgut – die E-Zigarette – in den Handel. Im Rahmen der PrevEND II-Studie des Mannheimer Instituts für Public Health wurden Jugendliche konkret zu diesem Produkt befragt. Für die vorliegende Dissertation erfolgte die Analyse der Studiendaten aus geschlechtersensibler Perspektive, da das Wissen um geschlechtliche Unterschiede im Forschungssektor zunehmend an Bedeutung gewinnt. Aus diesem Blickwinkel fand die Betrachtung aller Resultate für die männlichen und weiblichen Teilnehmer getrennt voneinander statt. Für einen besseren Lesefluss wurde in der Dissertation bewusst auf den konstanten Hinweis beider Geschlechter verzichtet und die männliche Form gewählt.

Parallel zu dieser Promotionsschrift sind aus den gewonnenen Daten drei Publikationen aus unterschiedlichen Perspektiven heraus entstanden und von den Verlagen veröffentlicht worden. Im Literaturverzeichnis finden sich alle relevanten Details.

In der deutschen Sprache ist der Terminus „Raucher“ ein gängiger Begriff für einen Konsumenten von Tabakprodukten und leitet sich von dem beim Verbrennen des Tabaks entwickelnden Rauch ab. Äquivalent hierzu werden Konsumenten von E-Zigaretten als „Dampfer“ bezeichnet, da die elektrischen Produkte einen Dampf absondern. Der Terminus wird von den Nutzern der Produkte bewusst verwendet, um sich von den Rauchern abzugrenzen.

Allen Neugierigen – ob Dampfer, Raucher oder Abstinenzler – wünsche ich viel Freude beim Lesen. Mit Volldampf geht's auf der nächsten Seite los.

# **1 EINLEITUNG**

## **1.1 Einfluss des Geschlechts auf das Gesundheitsverhalten**

### **1.1.1 Relevanz der geschlechtersensiblen Betrachtung im Public Health Sektor**

„E-Zigarettenkonsum bei Jugendlichen unter geschlechtersensibler Betrachtung“ lautet der Titel dieser Promotionsarbeit. Thematisch unterlag die gesamte Studie einer zweifachen Differenzierung, um sich erstens aus der „geschlechterspezifischen Perspektive“ auf die zweitens besondere Gruppe der „Jugendlichen“ zu konzentrieren. Damit ist ein Ziel dieser Arbeit erreicht worden, moderne Studiendesigns mit Public Health Relevanz zu vereinen. Die Forschung in diesem Sektor befasst sich allgemein mit alltäglichen Lebensumständen der Bevölkerung. Dabei werden drei ineinandergreifende Themenkomplexe unterschieden: Auf die Früherkennung psychologischer Faktoren und medizinischer Risiken für die jeweiligen Zielgruppen folgen die Entwicklung von Präventionsprojekten sowie die Etablierung gesundheitsfördernder Maßnahmen. Screenings auf Krankheiten zur Verbesserung der Bevölkerungsgesundheit bilden das dritte Gebiet des Public Health Sektors (Rieder and Lohff, 2008).

Eine klassische Vorgehensweise bisheriger Untersuchungen basiert auf den Auswertungen von Einkommens- und Bildungsniveaus mit Einteilungen in verschiedene sozioökonomische Status. Hierbei fand der Faktor „Geschlecht“ lange Zeit keine tiefergehende Betrachtung. Die Konzentration auf eine differenzierte Gegenüberstellung geschlechtstypischer Denkweisen und Verhaltensmuster ist wesentlich für die Entwicklung eines besseren Verständnisses beider Geschlechter. Im Jahr 2001 veröffentlichte das „Institute of Medicine“ der Nonprofit-Organisation „National Academy of Sciences“ in Washington einen Artikel mit dem Titel „Exploring the Biological Contributions to Human Health: Does Sex Matter?“ (Eigene Übersetzung des Autors: „Erforschung der biologischen Einflüsse auf die menschliche Gesundheit: Ist das Geschlecht relevant?“). Die Publikation warf zwar einige Fragen auf, vertrat dennoch einen festen Standpunkt: „Sex should be considered when designing and analyzing studies in all areas and at all levels of biomedical and health-related research.“(Eigene Übersetzung des Autors: „Das Geschlecht sollte im Studiendesign und in den Analysen auf allen Gebieten sowie auf allen Ebenen der biomedizinischen und gesundheitsbezogenen Forschung berücksichtigt werden.“) (Wizemann and Pardue, 2001).

Für ein fundiertes Verständnis der „geschlechterspezifischen Forschung“ sind eindeutige Definitionen der verwendeten Begrifflichkeiten obligat:

Im Deutschen werden heutzutage die unterschiedlichen anglierten Bezeichnungen angewandt. Mit dem Begriff „Sex“ ist die biologische Einteilung des Organismus gemeint. Diese definiert sich unter anderem durch den vorliegenden Chromosomensatz, verbunden mit der Ausbildung der Reproduktionsorgane, wodurch eine Zuordnung in die Kategorien männlich und weiblich erfolgt. Demgegenüber beinhaltet das Wort „Gender“ eine allumfassendere Definition: „Der Begriff Gender transportiert zwar biologische Funktionen im Hintergrund mit, jedoch umfasst die Prägung „Mann“ und „Frau“ dabei primär, was vornehmlich durch die Umwelt, das soziale Umfeld und die Erfahrungen des einzelnen Individuums als „männlich“ oder „weiblich“ entwickelt wurde.“ (Rieder and Lohff, 2008). Die Diversität der Definitionen äußert sich als fließender Übergang mit der Einteilung von Rieder und Lohff in fünf Abstufungen: das genetische Geschlecht, das gonadale Geschlecht, das genitale Geschlecht, das psychische oder sexuelle Geschlecht und das soziale Geschlecht (Rieder and Lohff, 2008).

Elegant wurde das Thema der Geschlechterbenennung beispielsweise in Schweden gelöst. Dort erfolgte im Jahr 2012 die Einführung des Wortes „hen“ als geschlechtsneutrale Bezeichnung. Der Terminus wird gewählt, wenn das Geschlecht unbekannt oder für den Sachverhalt irrelevant ist. Daneben findet es bei transsexuellen Menschen Verwendung (Gustafsson Sendén et al., 2015).

Weiterführende Abstufungen und Erläuterungen der Begrifflichkeiten unterbleiben an dieser Stelle. In der vorliegenden Studie beziehen sich die Daten auf die Geschlechtsangaben „männlich“ und „weiblich“. Bei der Beantwortung der Frage nach dem Geschlecht wurde impliziert, dass die Schüler ihr Geschlecht anhand ihrer Selbstidentifikation angeben.

Das Bewusstsein um die Relevanz der geschlechtlichen Unterschiede wächst zunehmend mit dem Resultat einer steigenden Beachtung in Forschungsstudien. Die medizinische Aussage, dass Männer an Prostatakarzinomen und Frauen an Ovarialkarzinomen erkranken, ist – aufgrund der anatomischen Gegebenheiten – kein überraschendes Ergebnis. Anders verhält es sich bei Studien zum Gesundheitsverhalten. Hier ist ein Einfluss des Geschlechts nicht direkt ersichtlich, sondern bedarf profunder Untersuchungen.

Geschlechtersensible Auswertungen diverser Studien ergaben in den letzten Jahren bedeutende Unterschiede in Bezug auf das individuelle Gesundheitsverhalten. So besaßen Männer beispielsweise für die Gestaltung einer Diätplanung und einer erfolgreichen Durchführung eine höhere Motivationsschwelle und benötigten mehr Autonomie in der Umsetzung als Frauen (Lange et al., 2015). Der Vergleich zwischen einer reinen Ernährungsumstellung und der sportlichen Aktivität zeigte, dass Männer eher das Sportpensum erhöhten, während Frauen bevorzugt ihre Essgewohnheiten änderten (Jayawardene et al., 2016).

Thematisch erstreckten sich bisherige Studien mit Fokus auf das Geschlecht von den Alltagssituationen bis hin zu den psychischen Untersuchungen. Es fanden sich geschlechterabhängige Unterschiede in vorliegenden Grunderkrankungen – wie schweren Depressionen oder bipolaren Störungen – wodurch sich das Muster der Suizidversuche und Selbstschädigungen änderte. Ein Suizidversuch lag unter Frauen signifikant häufiger vor, wenn ein emotionaler, physischer oder sexueller Missbrauch beziehungsweise eine emotionale oder physische Vernachlässigung bestand. Ähnliche Resultate zeigten sich für selbstschädigende Verhaltensweisen, wobei ein sexueller Missbrauch keinen Einfluss ausübte. Für Männer ging ein sexueller Missbrauch als einziger Faktor mit einer leicht erhöhten Rate an Suizidversuchen einher. Dieser Aspekt hatte in Bezug auf eine Selbstschädigung keine Relevanz.

Insgesamt verdeutlichen vielzählige wissenschaftliche Untersuchungen die Relevanz geschlechterspezifischer Validierungen. Dies gilt sowohl für bereits implementierte Präventionsprojekte als auch für die Generierung neuer Public Health Kampagnen. Der Erfolg wird sich in der gesteigerten Effektivität zeigen, mit der die jeweilige Zielgruppe erreicht wird.

### **1.1.2 Geschlechtersensible Betrachtung diverser Studien zum Tabakkonsum**

Das Themengebiet „Tabak“ ist ein zentraler Schwerpunkt des Public Health Sektors und umfasst ein weitreichendes Spektrum. Für die Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten kann der Fokus beispielsweise auf den Umgang mit Produktarten wie Zigaretten, Pfeifen, Zigarillos, Kautabak oder Schnupftabak gelegt werden. Daneben sind Forschungen zu den gesundheitlichen Auswirkungen dieser Konsumgüter möglich. Wiederum andere Studien befassen sich mit den Phasen der Sucht. Beginnend beim Marketing und dem Einstieg in das

Rauchen über die Rauchgewohnheiten bis hin zum Rauchstopp sind diverse Forschungsthemen denkbar. Theoretisch lässt sich die Bandbreite durch Untersuchungen über Präventionskampagnen oder die Erforschung der Fragestellung, warum ein Teil der Menschen die Produkte ablehnt, erweitern.

Bereits seit mehreren Jahrhunderten ist ein Konsum tabakhaltiger Produkte in diversen Varianten praktiziert worden. In der Literatur sind dazu vielseitige Studien zu finden.

In der Zeitschrift „Medycyna Pracy“ wurde 2015 eine Studie unter anderem zum Rauchverhalten von Schülern der Jahrgangsstufe 12 aus dem Kosovo veröffentlicht. Berücksichtigt wurden hierbei sowohl das Geschlecht als auch andere soziale Parameter wie eine sportliche Betätigung, die Religionszugehörigkeit und der soziale Status der Eltern. Beim männlichen Geschlecht ergaben sich neben der höheren Raucherquote für Konsumenten weitere Assoziationen wie eine vermehrte und unentschuldigte Fehlzeit in der Schule. Demgegenüber waren die schulischen Leistungen rauchender Mädchen schlechter im Vergleich zu den Mitschülerinnen. Raucherinnen gaben nach eigener Einschätzung ergänzend an, zu Hause wenig Aufmerksamkeit von ihren Eltern zu bekommen. Als Resümee schrieben Idrizovic et al.: „This study reinforces the need for gender- and culture-specific approaches to studying the factors that influence smoking among adolescents.“ (Eigene Übersetzung des Autors: „Diese Studie bestärkt die Notwendigkeit von geschlechter- und kulturspezifischen Vorgehensweisen zur Erforschung der Faktoren mit Einfluss auf das Rauchen bei Heranwachsenden.“) (Idrizovic et al., 2015).

Geschlechterspezifische Analysen wurden ebenfalls mit den Daten einer Kohorte aus Pennsylvania aus dem Zeitraum von 2007 bis 2010 durchgeführt. Es zeigten sich unterschiedliche Verhaltensmuster hinsichtlich der Rauchgewohnheiten von Tabakprodukten. Sobald bekannte oder fremde Menschen in unmittelbarer Nähe rauchten, stieg die Wahrscheinlichkeit für männliche Raucher signifikant an, ebenfalls ihr eigenes Produkt zu konsumieren. Dieses Verhalten wurde für die Situation in einer Bar oder einem Restaurant nachgewiesen. In der weiteren Analyse stellte sich heraus, dass die emotionale Stimmung keinen Unterschied im Konsumverhalten beider Geschlechter bewirkte (Ferguson et al., 2015).

Beide oben genannten Studien beschäftigten sich mit psychischen Interaktionen bei Rauchern in Abhängigkeit von dem Geschlecht. Daneben belegten viele wissenschaftliche Arbeiten

gesundheitliche Risiken als Folge des Tabakkonsums. In einer groß angelegten Studie mit den Daten der World Health Organization in den Jahren 1980 bis 2010 wurde unter Einschluss von 63 Ländern der Einfluss des Rauchens auf die Lebenserwartung berechnet. Die Autoren stellten bei Erwachsenen in 20 % der Todesfälle (24 % bei Männern versus 12 % bei Frauen) einen Zusammenhang mit dem Tabakrauchen fest. Kardiovaskuläre Erkrankungen, Lungenkrebs sowie chronisch obstruktive Lungenerkrankungen sind Beispiele untersuchter Todesursachen. Hätten alle mit dem Rauchen verbundenen Todesfälle im Jahr 2015 eliminiert werden können, wäre die Lebenserwartung in der Kohorte der 40- bis 79-Jährigen bei den Männern um 2,4 Jahre und bei den Frauen um 1 Jahr gestiegen (Renteria et al., 2016).

Angetrieben durch extrinsische und intrinsische Motivationen wird von vielen Konsumenten die Beendigung ihrer Sucht angestrebt, unabhängig von ihrem Geschlecht. Untersuchungen einer in vier Ländern durchgeführten Studie aus dem Zeitraum von 2006 bis 2011 zeigten Differenzen in der Erfolgsquote. Eine durchgehaltene 30-Tage-Abstinenz bei Frauen lag – im Direktvergleich zu den Männern – um 31 % niedriger. Verwendeten die Frauen damals im Handel erhältliche Nikotinersatzpräparate, waren die Erfolgsergebnisse annähernd denen der ehemaligen männlichen Raucher (Smith et al., 2015).

## **1.2 Markteinführung des Produktes E-Zigarette**

### **1.2.1 Geschichte und Technik der E-Zigarette**

Die in den letzten Jahren zunehmende Popularität und wachsende Verbreitung von E-Zigaretten in der Bevölkerung ließ auf die Neuheit des Produktes rückschließen. Diese Annahme stimmte jedoch nur partiell. Der Amerikaner Herbert A. Gilbert meldete bereits im Jahr 1963 das Patent der E-Zigarette an. Rund zwei Jahre später wurde dieses vom amerikanischen Patentamt bestätigt und eingetragen (Gilbert, 1965). Seine rauch- und tabakfreie Zigarette entsprach von den Grundprinzipien her der heutigen Version der elektronischen Zigarette. Zum damaligen Zeitpunkt ließ sich das Produkt nicht vermarkten und verschwand aus den Geschäften. Im Verlauf der Zeit vermischten sich Fakten und Gerüchte über mögliche Gründe hierüber: „Die populärste (aber deswegen nicht unbedingt wahre) Theorie ist, dass die Tabak-Lobby die Einführung der E-Zigarette zum damaligen Zeitpunkt unterdrückt hat, um Umsatzeinbußen beim Tabakkonsum zu vermeiden“ (Kraft, 2015). Demgegenüber wurde in Fachkreisen vermutet, dass die Gründe kulturell und technisch

begründet waren. In den sechziger Jahren war das Rauchen einer Tabakzigarette gesellschaftlich deutlich akzeptierter als heute und unterlag keinen gesetzlichen Einschränkungen. Auch der Preis war so kalkuliert, dass sich der Großteil der Bevölkerung das Rauchen leisten konnte. Der Betrieb elektrischer Geräte war jedoch kaum finanzierbar, da es keine effizienten Akkus gab und Batterien für die damaligen Verhältnisse teuer waren (Kraft, 2015).

Das Image der Tabakzigarette unterlag in den letzten Jahrzehnten einem stetigen Wandel und die gesundheitlichen Risiken rückten zunehmend in das Bewusstsein der Gesellschaft. Durch Gesetzesänderungen wurde in Deutschland das Kauf- und Nutzungsalter auf 18 Jahre hochgesetzt. Das Inkrafttreten des Rauchverbots in öffentlichen Einrichtungen brachte weitere Einschränkungen mit sich. Steigende Steuern auf die Tabakprodukte führen bis heute zu kontinuierlich höheren Geldausgaben für die Verbraucher.

Der chinesische Pharmakologe Hon Lik stellte im Jahr 2003 die moderne Version der E-Zigarette vor, woraufhin das Unternehmen Golden Dragon Holdings erste Marktversuche in China unternahm. Technische Weiterentwicklungen und der Erhalt des internationalen Patents im Jahr 2007 ermöglichten eine Vermarktung sowie den Export in andere Länder (Kraft, 2015).

Inzwischen wurde die E-Zigarette von diversen Produktherstellern technisch modifiziert und ebenfalls vermarktet. Der Grundaufbau ist bei allen Produkten vergleichbar. Das folgende Bild zeigt beispielhaft die einzelnen Komponenten einer schlicht konstruierten E-Zigarette:



Abbildung 1: Aufbau einer E-Zigarette (VitaSmoke GmbH, 2015)

Wie in diesem Bild zu erkennen ist, kann das Gehäusedesign der E-Zigarette einer Tabakzigarette nachempfunden sein oder aber Farb- beziehungsweise Formvariationen aufweisen. Im linken Bildabschnitt befindet sich der Akku für das Gerät. Die Spitze leuchtet bei vielen Ausführungen wahlweise in rotem oder blauem LED-Licht während des Gebrauchs auf. Das Licht imitiert nicht nur die leuchtende Glut einer Zigarette beim Ziehen an dem Produkt, sondern gibt darüber hinaus via Farbänderung oder als Blinksignal eine direkte Rückmeldung über den Akkustand des Gerätes. Die beiden weiteren Teile, die Verdampfereinheit sowie die Vliesstoff-Kammer, bilden zusammen das Aroma-Depot, die sogenannte „Cartridge“. Neben dem Speichern der Aromaflüssigkeit besitzt das Aroma-Depot noch die wichtige Schutzfunktion, einen ausreichenden räumlichen Abstand zwischen der Verdampfereinheit und dem Endstück zu sichern. Durch diesen kann sich der produzierte Dampf abkühlen, bevor er in den Mund gelangt.

Bei der E-Zigarette wird kein Tabak verbrannt, sondern eine Flüssigkeit – im Fachjargon Liquid genannt – verdampft. In der Abbildung 1 ist der Aufbau eines „Atomizers“ dargestellt. Aufbewahrt wird das Liquid in der wiederbefüllbaren Vliesstoff-Kammer. Von dort wird beim Konsum via Kapillareffekt eine kleine Menge der Flüssigkeit über ein Drahtgeflecht in die Verdampfereinheit geleitet. Zieht ein Konsument am Mundstück oder betätigt er alternativ einen Aktivierungsknopf, schaltet sich im Verdampfer eine Heizwendel ein. Durch diese wird die Flüssigkeit erhitzt, wodurch sich die Konsistenz des initial flüssigen Liquids in einen gasförmigen Aggregatzustand ändert. Lufteinlasslöcher im Gehäuse der Produkte ermöglichen die Entstehung eines Luftstroms, welcher den Dampf in den Mundraum und in



die Lungen des Anwenders mitreißt. Die dort befindliche kältere Umgebungsluft begünstigt die Bildung eines feinen Aerosols, welches als Dampf oder Nebel bezeichnet wird (VitaSmoke GmbH, 2015).

Diese allgemeine Funktionsbeschreibung ist für alle E-Zigaretten annähernd identisch. Im Handel sind parallel zwei weitere, dem Atomizer sehr ähnliche Variationen erhältlich. Beim sogenannten „Cartomizer“ (eine Zusammensetzung aus den englischen Bezeichnungen „Cartridge“ und „Atomizer“) befindet sich das Liquid in einem separaten Depot. „Clearomizer“ bestehen aus einem durchsichtigen Gehäuse und verwenden Dochte anstelle von Watte für den Transport des Liquids zur Verdampfereinheit. Die Verwendung aller drei Systeme ist geläufig und bietet jeweils individuelle Vor- und Nachteile für den Nutzer. Neben den wiederbefüllbaren Produkten verbreiten sich seit ungefähr Anfang 2014 Einweggeräte, die sogenannten „Disposable E-Cigarettes“, welche nach Angaben verschiedener Hersteller mit rund 400 Zügen der Zuganzahl einer Schachtel Tabakzigaretten entsprechen und preislich auf demselben Niveau liegen.

Das Liquid ist das Kernelement für die Verwendung der E-Zigarette. Erstkonsumenten sowie erfahrenen Verbrauchern bietet sich eine Vielzahl an Auswahlmöglichkeiten. Die Liquids können entweder als Fertigprodukt gekauft oder eigenständig gemischt werden. Zwei Komponenten, das Aroma sowie der Nikotingehalt, sind bei der Zusammensetzung relevant. Zunächst steht die Geschmacksrichtung im Vordergrund, besser bekannt unter dem englischen Begriff „Flavor“. Grob aufgezählt existieren die Kategorien Tabak, Früchte, Kräuter und Gewürze oder Alkohole mit den jeweiligen Aromavariationen. In vielzähligen Dampferforen (beispielsweise [e-rauchen-forum.de](http://e-rauchen-forum.de), [dampfertreff.de](http://dampfertreff.de) etc.) wird lebhaft diskutiert, welche Geschmackskomponenten das appetitlichste Dampfen ermöglichen. Die Chatverläufe ergeben kein abschließendes Resümee, sondern führen zu der Feststellung, dass die Frage nach dem Lieblingsliquid individuell zu beantworten ist. Neben dem Geschmack scheint für die Dampfer der Nikotingehalt ein relevantes Kriterium zu sein. Wie bei den Flavors bietet der Markt die Option, verschiedene Nikotinkonzentrationen als Fertigprodukte zu erwerben. Alternativ wird das Nikotin als separate Flüssigkeit angeboten. Dies geht mit der Bedingung einher, dass sich jeder Konsument beim Herstellen seines persönlichen Liquids für seine eigene Nikotinkonzentration entscheiden und selbstständig dosieren muss. Neben den

oben genannten Beispielen für Dampferforen dienten die Beiträge der online Händler (Kraft, 2015; Teubel, 2014; VitaSmoke GmbH, 2015) als Quellen.

Die Möglichkeit des Bezugs nikotinfreier Produkte ist ebenfalls gegeben. An dieser Stelle lassen sich E-Shishas nennen, da sie in der Regel nikotinfrei sind. Diese Geräte werden überwiegend in bunten Gehäusen mit fruchtig-süßen Geschmacksrichtungen verkauft. Als primäre Zielgruppe werden somit vor allem Jugendliche und jüngere Erwachsene angesprochen. Ein Konsum nikotinfreier Liquids ist in den „regulären“ E-Zigaretten ebenfalls möglich. Publikationen verschiedener Wissenschaftler belegen jedoch Kontaminationen von Nikotin in als „nikotinfrei“ deklarierten Liquids beziehungsweise teils erhebliche Abweichungen von den angegebenen Konzentrationen (Deutsches Krebsforschungszentrum, 2013, 2015; Fromme and Schober, 2015; Hamilton et al., 2015). Aus diesem Grund empfehlen sie einen Erwerb von Liquids nur über seriöse Händler und dabei auf gute Qualitätsstandards zu achten.

### **1.2.2 Deutsche Gesetzeslage zur E-Zigarette**

#### *Gesetzliche Regularien zur E-Zigarette in Deutschland*

Mit der Einführung des neuen Konsumgutes ergaben sich viele neue Fragen. Rechtliche Einordnungen in die bestehende Gesetzeslage mussten vorgenommen und politische Entscheidungen gefällt werden. Seitdem das Produkt auf dem Markt erhältlich ist, kommt es zu regelmäßigen Disputen zwischen Politik, Händlern und den Wirtschaftslobbys. Die unklare Gesetzeslage löste große Verunsicherung bei den Käufern und Händlern aus. In verschiedenen Berichten aus Online-Foren war von Fällen zu lesen, bei denen Produktlieferungen aus dem Ausland beschlagnahmt und gegen einzelne Händler Anzeige erstattet wurde. Inzwischen ist die Rechtslage geklärt.

#### *Arzneimittelgesetz*

In den europäischen Ländern ließen sich unterschiedliche gesetzliche Regelungen erkennen. In Deutschland urteilten die Gerichte bereits im Jahr 2013: „Die rauchfreie E-Zigarette ist kein Medizinprodukt im Sinne des Arzneimittelgesetzes“ (aerzteblatt.de, 2013). Diese

Entscheidung wurde am 12. Juni 2013 vom Verwaltungsgericht München gefällt und mit weiteren Urteilen erneut am 20. November 2014 vom Bundesverwaltungsgericht in Leipzig mit den drei Revisionsverfahren rechtmäßig bekräftigt (BVerwG 3 C 25.13; BVerwG 3 C 26.13 und BVerwG 3 C 27.13). Als Folge dessen unterliegt die E-Zigarette in Deutschland bis heute keiner Apothekenpflicht, sondern ist im Handel frei verkäuflich. Für Österreich galt bis 2014 das Argument, dass nikotinhaltige Liquids den Arzneimitteln gleichzustellen seien, was nach der Umsetzung der neuen EU Tabakrichtlinie gekippt wurde (Verband des eZigarettenhandels, 2014).

### *Altersbeschränkung*

Am 1. April 2016 wurde das Jugendschutzgesetz aktualisiert und die E-Zigarette in § 10 Absatz 1-3 des Jugendschutzgesetzes mit aufgenommen. Bis zu diesem Stichtag unterlag der Verkauf von E-Zigaretten und E-Shishas keiner Altersbeschränkung. Dies bedeutete, dass ein Erwerb der Produkte möglich war, sobald eine eingeschränkte Geschäftsfähigkeit vorlag (Teubel, 2014). Da dies in Deutschland ab dem siebten Lebensjahr der Fall ist, durfte die Befragungskohorte dieser Studie die E-Zigaretten noch legal kaufen. Die Mitglieder des Verbands des eZigarettenhandels verpflichteten sich auf freiwilliger Basis bereits damals, E-Zigaretten nicht an Minderjährige zu verkaufen (Verband des eZigarettenhandels, 2015). Seit der Novellierung des Jugendschutzgesetzes ist ein Erwerb der Produkte für Minderjährige in Deutschland offiziell verboten (JuSchG BGBl. I S. 369).

### *Tabakrichtlinie*

Die neue europäische Tabakrichtlinie (2014/40/EU) wurde am 3. April 2014 beschlossen und nahm die E-Zigarette mit in den Katalog auf. Diese wird dadurch seit dem gesetzten Stichtag, dem 20. Mai 2016, innerhalb der EU-Mitgliedsstaaten als Tabakprodukt gelistet. Die Tabakrichtlinie reguliert den Import sowie Export der Produkte und definiert Richtlinien für chemische Zusammensetzungen und für die Produktsicherheit (Art. 20 der Richtlinie 2014/40/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3. April 2014). Bis zur Änderung der Richtlinie unterlag das Konsumgut keiner einheitlichen Regulation beziehungsweise Gleichstellung mit Tabakprodukten. Dies führte dazu, dass zum Beispiel die Frage des

Nichtraucherschutzes im Gaststättengewerbe auf Landesebene geregelt wurde. Nach Einreichung einer Klage entschied das Oberverwaltungsgericht in Münster am 4. November 2014 für das Bundesland Nordrhein-Westfalen, dass E-Zigaretten in Gaststätten verwendet werden dürfen (Oberverwaltungsgericht NRW, 4 A 775/14). Dem Urteil zufolge fielen elektrische Zigaretten zu dem Zeitpunkt nicht unter das NRW-Nichtraucherschutzgesetz.

### **1.2.3 Entwicklung des Marktanteils der E-Zigarette in Deutschland**

Mit der rechtlichen Klärung bezüglich des Handels mit E-Zigaretten findet das Produkt in der Öffentlichkeit in Deutschland wachsenden Zuspruch. Der Tabakkonzern „Altria“ kaufte sich für 80 Millionen Euro in den E-Zigarettenmarkt ein und vertreibt seine Produkte unter der Marke „Green Smoke“ (Westermann, 2014). Andere Konzerne wie „Reynolds“ oder „Lorillard“ folgten, sodass sich der Marktanteil und der Wettbewerb erhöhten. Die Firmen profitieren von der steigenden Akzeptanz von E-Zigaretten. So stieg laut dem „Verband des eZigarettenhandels“ (VdeH) im Jahr 2010 der Umsatz mit E-Zigaretten in Deutschland innerhalb eines Jahres von 5 Millionen Euro auf das Zwanzigfache an. Die Hochrechnung für 2014 ergab einen Anstieg des Umsatzes auf rund 200 Millionen Euro (Datenlage vom Mai 2016) (s. Abbildung 2).

Eine Prognose der „Goldman Sachs Group“, einem globalen Unternehmen mit Schwerpunkt im Investmentbanking, besagt, dass im Jahr 2020 voraussichtlich ein Fünftel der Erlöse des Tabakmarktes durch den Verkauf von E-Zigaretten eingenommen werden wird (FOCUS-MONEY, 2013).

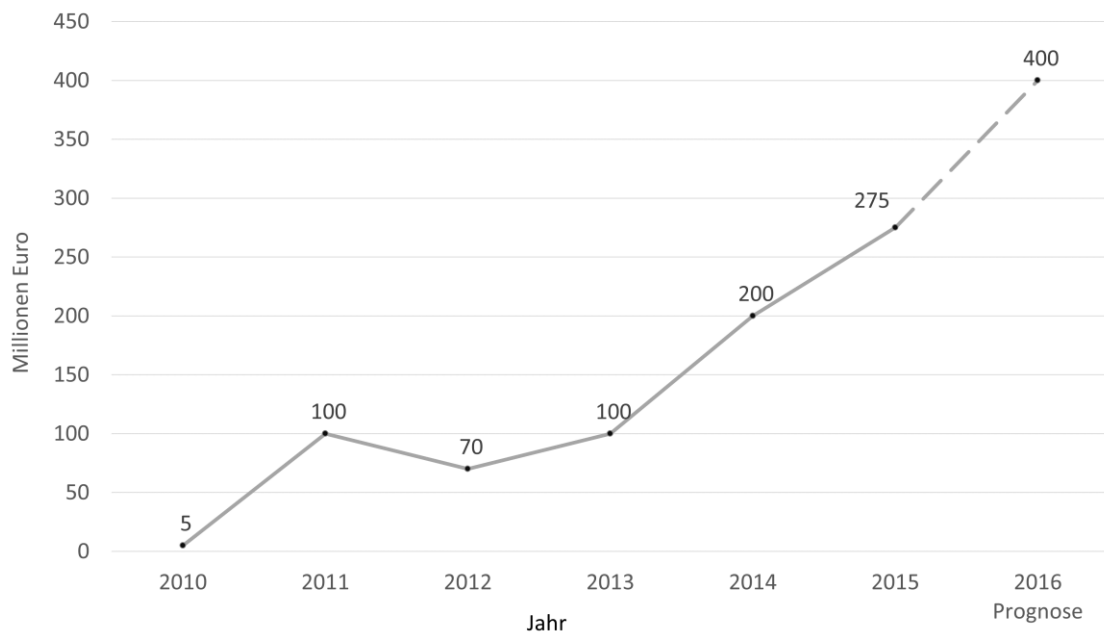


Abbildung 2: Entwicklung des Umsatzes von E-Zigaretten in Millionen Euro zwischen 2010 und 2016 in Deutschland. Eigene Darstellung nach: (Brandt, 2014; Verband des eZigarettenhandels, 2016)

Wie sich die weitere Entwicklung gestaltet, bleibt abzuwarten. Die vom Europäischen Parlament verabschiedete Tabakrichtlinie aus dem Jahr 2014 reglementiert streng die Vermarktung des Produktes. So sind seit Mai 2016 Werbeverbote in Kraft gesetzt worden. Diese umfassen sowohl die „kommerzielle Kommunikation im Hörfunk“, die „audiovisuelle Kommunikation“ als auch „jede Art von öffentlichem oder privatem Beitrag zu einer Veranstaltung [...] mit dem Ziel oder der direkten oder indirekten Wirkung, den Verkauf von elektronischen Zigaretten und Nachfüllbehältern zu fördern“ (Art. 20 Abs. 5 der Richtlinie 2014/40/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3. April 2014). Ab Juli 2020 soll ein generelles Werbeverbot für Tabakprodukte sowie E-Zigaretten in Kraft treten. Ausnahmen hiervon sollen lediglich für die Außenflächen von Geschäftsräumen sowie für Kinovorstellungen gelten, sofern der Film einer Altersbeschränkung ab 18 Jahren unterliegt (Wegener and Stahl, 2016). Offen blieb der steuerliche Umgang mit den E-Zigaretten, nachdem diese den Tabakzigaretten gleichgestellt wurden. Im Mai 2016 erfolgte kein Beschluss über zusätzliche Abgaben beim Kauf von E-Zigaretten.

Eine globale Entwicklung des Marktes für das Produkt wird sich noch zeigen und steht auch in Abhängigkeit von den gesetzlichen Regulationen einzelner Länder. Die mitunter liberalsten Gesetze lagen bisher unter anderem in Deutschland vor. Die strengste Reglementierung erfolgte in Kambodscha. Dort wurde der Import und Verkauf von elektrischen Zigaretten und Shisha Tabak bereits 2014 vom Premierminister Hun Sen verboten (Narin and Wong, 2014).

### **1.3 Relevanz der geschlechtersensiblen Betrachtung der E-Zigarette für die epidemiologische Forschung**

In den vorherigen beiden Kapiteln wurden zwei wesentliche Aspekte erläutert. Der erste Teil beinhaltete ausgewählte geschlechterspezifische Analysen zur Demonstration der Bedeutsamkeit von Geschlechterforschungen in Bezug auf das allgemeine Gesundheitsverhalten. Der zweite Text umfasste die Vorstellung des Produktes E-Zigarette einschließlich ihrer geschichtlichen Entwicklung hin zur heutigen Technik.

*Warum ist die Beschäftigung mit dem Thema E-Zigarette für die epidemiologische Forschung essentiell?*

Seit der Exportgenehmigung im Jahr 2007 ist das technisch neu aufgelegte Produkt – die E-Zigarette – auf dem internationalen Markt erhältlich. Innerhalb der vergangenen Jahre vergrößerte sich die Popularität, wohingegen es jedoch an Produktreglementierungen mangelte. Erst vor kurzer Zeit wurden grundlegende Gesetzesänderungen durchgeführt. Seit dem 1. April 2016 ist der Verkauf an Minderjährige verboten und am 20. Mai 2016 sind die E-Zigaretten den Tabakprodukten gleichgestellt worden.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde ein umfassender, in Deutschland bisher einzigartiger Datensatz rund um alle Facetten des Produktes E-Zigarette generiert. Die Datenerhebung umfasste die vollständige Bandbreite von den Konsummustern – beginnend bei den Bezugsquellen und der Frage nach den Motiven für einen Konsum – bis hin zum Risikobewusstsein über potenzielle Gefährdungen. Die Kombination mit weiteren gesundheitsanalytischen Studien ergibt eine fundierte Grundlage für weiterführende Projekte. Schädliche Auswirkungen von Tabakprodukten auf die Gesundheit des menschlichen Organismus wurden durch vielzählige Untersuchungen bereits belegt. Diese beziehen sich

unter anderem auf Erkrankungen, die mit Tabakrauch assoziiert werden, und deren Auswirkungen auf eine Verkürzung der Lebenszeit (Renteria et al., 2016) (s. Kapitel 1.1.2). Ob diese Aussagen auch auf E-Zigaretten zutreffen bedarf weiterer Untersuchungen. Eine frühe Beschäftigung mit diesem Thema ist unerlässlich, weil ein ähnliches Gefahrenpotenzial vermutet wird.

Vielfältige Forschungsansätze erfordern – für aussagekräftige Studienergebnisse – eine Fokussierung auf eine spezielle Zielgruppe. Für die Dissertation wurde als Ansatz die Konsumentengruppe „jugendliche Schüler“ gewählt. Sie analysiert eins der von Hamburger Wissenschaftlern erstellten Cluster von Suchtmittelabhängigen: „Die Studienautoren des Zentrums für Interdisziplinäre Suchtforschung (ZIS) an der Universität Hamburg machten [...] sieben Konsumentengruppen aus: Diejenigen, die im Freizeitbereich konsumierten, im schulischen Bereich, im Ausbildungs- oder beruflichen Kontext, in der „schwulen Party-Szene“, bei psychischer Komorbidität, Konsumenten mit Kindern und solche mit besonders riskanten Konsumgewohnheiten“ (Milin et al., 2014).

Die Entstehung einer Sucht beruht auf unterschiedlichsten Prozessen und wird durch viele Erklärungsmodelle zu erfassen versucht. Drei Theorien wurden von Werner Stangl, einem ehemaligen Professor für Psychologie der Universität Linz, zusammengetragen. Hierzu zählt zum einen die Lerntheorie, welche die Nachahmung von Vorbildern und Modellen umfasst. Unter der sozialpsychologischen Theorie versteht man unter anderem Persönlichkeitsmerkmale und Beeinflussungen durch den Freundeskreis, auch Peer Groups genannt. Eine Sucht durch Störungen des menschlichen Stoffwechselsystems wird als biologisch-phylogenetische Theorie definiert (Stangl, 2016). Die Lern- sowie die sozialpsychologischen Theorien waren für die Studie von Bedeutung und wurden mittels der Haupteinflussfaktoren Familie und Freundeskreis in den Fragenbogen der Arbeit integriert.

Für die Tabakindustrie sind Jugendliche als Zielgruppe enorm wichtig (Pötschke-Langer et al., 2015). Ob dies hinsichtlich des Konsums von E-Zigaretten dauerhaft der Fall sein wird, bleibt – nach Inkrafttreten der neuen Gesetze – abzuwarten. Minderjährige gehörten bis zum Verkaufsverbot zur Zielgruppe der Industrie. Es ließ sich vor allem nach dem Markteinstieg großer Tabakkonzerne ein aggressives, jugendspezifisches Werbeverhalten feststellen (De Andrade et al., 2013; Deutsches Krebsforschungszentrum and Aktionsbündnis Nichtraucher e.V., 2015; Durbin et al., 2013; Grana and Ling, 2014). Umworben wurden sie durch den

Verkauf von ansprechend designten und geschmacklich oftmals süßlichen Produkten. Inzwischen „sichern“ sich die Online-Händler ab, indem die Homepages mit den Produktübersichten erst nach Bestätigung der Volljährigkeit via Pop-up Altersabfrage erreichbar sind. Es ist zu vermuten, dass dieses Verfahren Kinder und Jugendliche kaum von einer falschen Angabe abhält und den Kauf ermöglicht. Dieses Phänomen wäre durch weitere Studien zu untersuchen. Die generelle Entwicklung der E-Zigarette als neuer Trend wird in den kommenden Jahren wiederholt erforscht werden müssen. Insbesondere aufgrund der spät eingeführten Altersbeschränkung kann das Produkt ein kurzfristiger Hype unter Jugendlichen sein, der sich schnell wieder legt. Denkbar ist es, dass sich die E-Zigarette als Variante neben der Tabakzigarette etabliert. Für diesen Fall ist eine Basis an umfassender Forschung essentiell, anhand derer adäquate Präventionskampagnen entwickelt werden können. Diese durchgeführte Studie bildet das Fundament für zukünftige Prä-Post-Vergleiche.

#### *Warum wurde diese Studie aus geschlechtersensibler Perspektive durchgeführt?*

Auswertungen mit dem Schwerpunkt auf geschlechtlichen Differenzierungen sind in vielerlei Hinsicht essentiell. Beispielsweise können zielgruppenspezifische Projekte wie Präventionsmaßnahmen entsprechend den gewonnenen Resultaten entwickelt werden. Für die verschiedenen Themenbereiche, wie die Wahrnehmung oder der Konsum des Produktes, ist das Wissen um Differenzen zwischen den Geschlechtern richtungsweisend. Je passgenauer eine Kampagne auf ihre Zielgruppe abgestimmt ist, desto wirksamer können die Informationen vermittelt werden. Die Relevanz, verschiedene Nutzermerkmale „als Grundlage für mögliche zielgruppenspezifische präventive Maßnahmen“ identifizieren zu können, wurde – wie bereits beschrieben – von einer Hamburger Forschungsgruppe in einer Studie zur Einteilung von Suchtmittelabhängigen nachgewiesen (Milin et al., 2014).

#### *Welche weiteren Aspekte begründen die Relevanz dieser Studie?*

Der mittels dieser Studie gewonnene Wissenszuwachs ermöglicht eine Generierung weiterführender Fragestellungen und Projekte. Beispielsweise wären Vergleichsstudien zwischen Jugendlichen und Erwachsenen realisierbar. Daneben stellt sich die Frage, inwiefern E-Zigaretten zur Entwöhnung von Tabakzigaretten verwendet werden oder ein umgekehrter



Effekt zu beobachten ist, bei dem der Konsum von E-Zigaretten zum Konsum von Tabakzigaretten führt. Dieses Phänomen wird als Gateway Hypothese bezeichnet. Zwar ist durch das Erwerbsverbot von E-Zigaretten die Verfügbarkeit für Minderjährige theoretisch eingeschränkt, dennoch wird ein weiterer Konsum erwartet, der in seinem Ausmaß dem gesetzlich illegalen Tabakkonsum von Jugendlichen gleichen dürfte (Pötschke-Langer et al., 2015). Mit dem Angebot zweier unterschiedlicher Produkte ergibt sich zudem die Frage nach einem eventuellen „Dual Use“, einer parallelen Verwendung von sowohl konventionellen Tabakprodukten als auch elektronischen Zigaretten.

Für vielfältige zukünftige Public Health Forschungen präsentiert sich die vorliegende Arbeit als valider Startpunkt. Die Brisanz des Themas ist in Bezug auf die Aktualität vollständig gegeben, was den erhobenen Datensatz für nachfolgende Projekte interessant und wertvoll macht.

#### **1.4 Literaturübersicht**

Innerhalb der letzten Jahre ergaben sich zum Thema E-Zigarette viele Neuerungen. Im März 2015 erbrachte eine Literaturrecherche via PubMed mit den allgemeinen Stichworten „e cigarette youth“ lediglich 3 Ergebnisse. Ein Jahr später lag die Trefferquote bei über 510 Einträgen. Ungeachtet der hohen Anzahl spielte die E-Zigarette in den meisten wissenschaftlichen Untersuchungen nur eine untergeordnete Rolle und wurde als zusätzliche Variable mit erfasst. Da die Studien inhaltlich divergierten, erschien eine thematische Gruppierung dieser notwendig und sinnvoll.

Ziel dieses Kapitels ist die Nennung und Erläuterung relevanter Publikationen zu dem Thema E-Zigarette. Im Fokus der Betrachtung stehen Veröffentlichungen zu Aspekten, die im Rahmen des Fragebogens genannt beziehungsweise erfasst wurden. Dies beinhaltet alle erhobenen Bereiche wie den Konsum, die Motive oder die Risiken. Bei der Auswahl der Literatur wurde darauf geachtet, dass sich die Merkmale der Stichproben aller Publikationen bestmöglich mit der vorliegenden Institutsstudie überschneiden.

An den Vergleich zwischen Tabakprodukten und E-Zigaretten schließen sich Gesundheitsstudien zu verschiedenen Organsystemen an. Beide Themengebiete wurden in der bisherigen Forschung fast ausschließlich geschlechterunabhängig beziehungsweise aus rein technischer Perspektive betrachtet. Eine Aufstellung geschlechtersensibler Studien findet

sich im dritten Abschnitt der Literaturübersicht, aufgeschlüsselt in die Kategorien „Jugendliche“ und „Erwachsene“.

### *Vergleichsstudien von Tabakprodukten und E-Zigaretten*

Eine amerikanische Forschergruppe beschäftigte sich im Jahr 2013 mit der Fragestellung, inwieweit der Gebrauch von E-Zigaretten einen Einfluss auf einen potenziellen Tabakkonsum besitzt. Hierfür wurden rund 2.300 Schüler der Jahrgangsstufen 9 bis 11 verschiedener Schulen auf Hawaii interviewt. Grund für die Befragung war eine Debatte, inwieweit E-Zigaretten beim Rauchstopp unterstützend eingesetzt werden können oder ob die Produkte eine „Renormalisierung“ des Zigarettenrauchens begünstigen würden. Von den Schülern gaben 31 % die Verwendung von E-Zigaretten (18 % alleiniger E-Zigarettenkonsum und 13 % Dual User) sowie 16 % von Tabakprodukten an. Als Antwort auf die ursprüngliche Fragestellung stellte sich heraus, dass bei E-Zigarettenkonsumenten die Bereitschaft zum Rauchen von Tabakprodukten – verglichen mit Nicht-Konsumenten – signifikant höher lag. („Willingness to smoke was significantly higher for all levels of e-cigarette use compared with non-users“) (Wills et al., 2016).

Bekräftigt wurden diese Daten durch eine weitere amerikanische Erhebung aus den Jahren 2012 bis 2014 mit einer Befragung von 16- bis 26-jährigen Amerikanern, die zuvor niemals Tabakprodukte geraucht hatten. Die Teilnehmer wurden nach einem Jahr mittels Follow-up Studie erneut befragt. Dabei wurde die E-Zigarette als Einstieg zum Rauchen bestätigt. Im Jahr 2013 verwendeten 2,3 % (16 von 694 Teilnehmern) nur E-Zigaretten. Von diesen 16 Personen konsumierten im Folgejahr bereits 37,5 % (6 der 16 Personen) ebenfalls Tabakprodukte. Im Vergleich dazu lag der Raucheranteil bei den Teilnehmern ohne initialen E-Zigarettenkonsum nach einem Jahr bei 9,6 % (65 von 678 Teilnehmern) (Primack et al., 2015).

Erste geschlechterspezifische Untersuchungen wurden von Grace et al. aus Neuseeland im Jahr 2013 durchgeführt. Der Versuchsaufbau bestand aus einer Befragung zur subjektiven Einschätzung von nikotinhaltigen E-Zigaretten mit Tabakaroma im direkten Vergleich mit der eigenen konsumierten Tabakzigarettenmarke. Insgesamt wurden E-Zigaretten als weniger wohlschmeckend eingestuft und erreichten Werte von 83,3 %, gemessen am Standard der eigenen Tabakzigarette. Es zeigte sich, dass Frauen die elektrischen Produkte besser

bewerteten als Männer, während sich bei den Tabakprodukten kein Unterschied ergab. Des Weiteren konnten die Forscher einen Zusammenhang zwischen einer positiven Bewertung der E-Zigarette und einem damit einhergehenden veränderten Rauchverhalten feststellen. Die Autoren vermuteten allgemein eine Begünstigung der Reduktion des Tabakkonsums aufgrund einer zwischen den Befragungen eingeführten Steuererhöhung um 10 % (Grace et al., 2015).

Neben den bisher aufgeführten wissenschaftlichen Beiträgen existieren Forschungsarbeiten zu den beim Konsum freigesetzten Stoffen und deren Interaktion mit dem menschlichen Organismus.

Farsalinos et al. erforschten im Jahr 2014 die Nikotinaufnahme in den Körper nach Verwendung von elektronischen beziehungsweise tabakhaltigen Zigaretten. Zwei Probandengruppen á 23 Teilnehmern (erfahrene Dampfer versus langjährige Raucher) sollten eine elektrische Zigarette unter vorgegebenen Bedingungen konsumieren, wobei ihre Nikotinkonzentrationen im Plasma in zyklischen Abständen gemessen wurden. Zwar zeigten sich starke individuelle Unterschiede bezüglich der Aufnahme des Stoffes in den Blutkreislauf, dennoch lag die Konzentration des Nikotins zu allen Zeitpunkten bei Dampfern signifikant höher als in der Vergleichsgruppe. Begleitend wurde die Anzahl der Züge inklusive deren Zugdauer dokumentiert. Dabei ergab sich kein Unterschied für die in dem Zeitraum gemachte Anzahl an Zügen. Demgegenüber war die durchschnittliche Gebrauchszeit mit 3,5 Sekunden pro Atemzug bei Dampfern länger als bei Rauchern mit 2,5 Sekunden (Farsalinos et al., 2015b).

Zusätzlich zum Nikotin fand sich eine Vielzahl weiterer Stoffe, die während des Konsums inhaliert wurden. Die Wissenschaftler um Goniewicz et al. beschäftigten sich im Jahr 2012 mit der Zusammensetzung des Dampfes von zwölf verschiedenen E-Zigaretten. Gemessen wurden Stoffe der Kategorien „Karbonylverbindungen“, „flüchtige organische Substanzen“, „tabakspezifische Nitrosamine“ und „Metalle“. Beispielsweise wurden bei den Karbonylverbindungen die drei toxischen Substanzen Formaldehyd, Acetaldehyd und Acrolein in unterschiedlichen Zusammensetzungen in fast allen E-Zigaretten gefunden. Für alle Analysen galt, dass die Stoffe im Dampf der meisten Geräte nachgewiesen werden konnten. Messungen mit Tabakzigaretten ergaben rund 9- bis 450-fach höhere Konzentrationen für diese Substanzen (Goniewicz et al., 2014).

Vielfältige Studien zeigten letztendlich deutlich, dass E-Zigaretten gesundheitsgefährdende Substanzen freisetzen. Dennoch war die Zusammensetzung der schädlichen Inhaltsstoffe des

Dampfes inhomogen. In Abhängigkeit vom Produkt, der verwendeten Voltzahl sowie von der Untersuchungsmethode variierten die Resultate. Die Metastudie von Pisinger und Døssing aus dem Jahr 2014 fasste die Aussagen prägnant zusammen: „Based on 76 studies, ECs [electronic cigarettes] cannot be regarded as safe, even though they probably are less harmful than CCs [combustible cigarettes]. The „harm reduction“ strategy might be a gain for smokers reluctant to quit but ex- and never-smokers probably have an increased risk by using ECs.“ (Eigene Übersetzung des Autors: „Basierend auf 76 Studien, können E-Zigaretten nicht als sicher angesehen werden, obwohl diese wahrscheinlich weniger schädlich als Tabakzigaretten sind. Die Strategie der „Schadensbegrenzung“ könnte ein Nutzen für Raucher sein, die nicht aufhören wollen, jedoch sind Ex- und Nicht-Raucher durch den Gebrauch von E-Zigaretten wahrscheinlich einem erhöhtem Risiko ausgesetzt.“) (Pisinger and Døssing, 2014).

Raucher, mit der Intention ihren Konsum zu beenden, schienen die E-Zigarette in steigendem Maße als Alternative zu den bisherigen Nikotinersatzpräparaten anzuerkennen. Im Jahr 2010 gaben in der Studie von Ramo et al. 6,2 % von fast 2.000 Befragten einen E-Zigarettenkonsum innerhalb der letzten 30 Tage an. 1,2 % versuchten mit dieser Methode von der Tabakzigarette loszukommen. Zu diesem Zeitpunkt stammten die Angaben überwiegend von männlichen Teilnehmern. Bereits in der dritten Datenerhebung im Jahre 2013 konsumierten von den 79 Befragten 41 % E-Zigaretten innerhalb des vergangenen Monats. 38 % nutzten das Produkt für einen Rauchstopp. In dieser Kohorte fand sich kein Unterschied mehr in Bezug auf das Geschlecht (Ramo et al., 2015).

Eine Korrelation zwischen dem Rauchen und dem Konsum von E-Zigaretten war nicht nur bei Erwachsenen gegeben. Barnett et al. fanden 2013 in einer Umfrage bei Schülern der „Middle School“ (n = 6.440) und der „High School“ (n = 6.175) aus Florida eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit des E-Zigarettenkonsums, sobald ein anderweitiger Gebrauch von Tabakprodukten vorlag. Wasserpfeifen konsumierende „Middle School“ Schüler wiesen eine 13,9-fach höhere Verwendung von E-Zigaretten auf. Im Fall von Tabakzigaretten lag die Konsumwahrscheinlichkeit 35,6-fach höher. Insgesamt gaben 4,3 % der „Middle School“ Schüler einen Jemalskonsum elektrischer Produkte an sowie 1,8 % einen zum Erhebungszeitpunkt aktuellen Gebrauch. Zwischen den Geschlechtern herrschte dabei ein ausgewogenes Verhältnis. In der Gruppe der „High School“ Schüler betrug die Quote des Jemalskonsums 12,1 %, mit einer 1,5-fach höherer Verwendung unter den Jungen verglichen

mit den Mädchen. Der aktuelle Gebrauch lag bei 5,4 %, wobei der Konsum bei Jungen 1,8-fach höher ausfiel (Barnett et al., 2015).

### *Studien zu gesundheitlichen Effekten*

Ungeachtet des Konsumgrundes wurden die gesundheitlichen Gefahren im Umgang mit E-Zigaretten in verschiedenen Studien untersucht. Ein Verschlucken der fruchtigen nikotinhaltigen Liquids war besonders bei Kindern mit dem erhöhten Risiko einer Nikotinvergiftung behaftet – je jünger und je weniger Gewicht, desto wahrscheinlicher (Bam et al., 2014; Schraufnagel, 2015). Bei einem versehentlichen Verschütten der Flüssigkeit über die Haut oder die Augen empfahl ein deutscher Liquid-Hersteller namens Avoria GmbH ein gründliches Abspülen der betroffenen Regionen, unabhängig vom Nikotingehalt. Beim Auftreten weiterer Symptome wären weitere Maßnahmen zu ergreifen (Avoria GmbH, 2013). Die Inhaltsstoffe der Liquids entstammten größtenteils der Lebensmittelbranche, in der eine Verwendung dieser zuvor bereits zugelassen war. Die Branche kontrollierte jedoch nur die nicht-inhalativen Wirkungen auf den menschlichen Organismus (Dautzenberg and Garelik, 2016; Deutsches Krebsforschungszentrum, 2013). Es wurde in Online-Foren von Dampfern sowie in der Publikation von Dautzenberg und Garelik daher empfohlen, beim Kauf von Liquids nur bekannten Herstellern zu vertrauen. Das Ziel war die Vorbeugung von Gesundheitsschäden durch Verunreinigungen. In verschiedenen Untersuchungen des Deutschen Krebsforschungszentrums und anderen Arbeitsgruppen wurden Abweichungen der Inhaltsstoffe von den Herstellerangaben gefunden. Weiterhin konnten Kontaminationen mit Nikotin in als „nikotinfrei“ gekennzeichneten Liquids nachgewiesen werden (Deutsches Krebsforschungszentrum, 2013, 2015; Fromme and Schober, 2015; Hamilton et al., 2015).

Analysen des Dampfes lagen inzwischen in diversen Ausführungen vor. Differenzen in den Resultaten ergaben sich unter anderem durch folgende Variablen: Dampf aus der E-Zigarette, Dampf in der Ausatemluft von Probanden, Zug- und Inhalationsdauer, E-Zigaretten unterschiedlicher Hersteller, Einstellungen wie die Voltzahl oder die Zusammensetzung des Liquids.

Die Risikoeinschätzungen der Studienteilnehmer wichen voneinander ab. Eine Datenerhebung von über 3.200 Schülern in North Carolina ergab, dass 60 % der Jugendlichen E-Zigaretten als

„sicher“ beziehungsweise als mit einem „nur minimalen Risiko verbunden“ einschätzten. Verglichen mit Tabakprodukten seien die elektronischen Varianten gesünder (7,5 %), sicherer (6,9 %) und besäßen keine schädigenden Chemikalien (3,4 %). Anand et al. bestätigten in ihren Texten die weitverbreitete Ahnungslosigkeit der Nutzer: „Although a quarter (25.3 %) was aware that e-cigarettes contained nicotine, a majority (61 %) reported not knowing about the contents, and 26 % reported that e-cigarettes contained water.“ (Eigene Übersetzung des Autors: „Obwohl einem Viertel (25,3 %) bewusst war, dass E-Zigaretten Nikotin enthielten, berichtete die Mehrheit (61,0 %) davon, die Inhaltsstoffe nicht zu kennen und 26,0 % berichteten, dass E-Zigaretten Wasser enthielten.“) (Anand et al., 2015).

Der nachfolgende Textabschnitt beschäftigt sich mit Gesundheitsstudien, basierend auf der in der Erhebung gestellten Frage nach vermuteten Risiken. Diese beziehen sich auf einen E-Zigarettenkonsum mit nikotinhaltigen Liquids. Die Überschriften der einzelnen folgenden Absätze entsprechen daher den im Fragebogen gegebenen Antwortoptionen.

#### 1) E-Zigaretten bergen das Risiko, eine Sucht/Abhängigkeit zu entwickeln

Eine Sucht kann sich aus verschiedenen Handlungen heraus entwickeln. Die erste Abhängigkeit entsteht auf psychologischer Basis. Durch die Verwendung von E-Zigaretten entwickelt sich nach gewisser Zeit ein Habitus, sowohl bei der Nutzung nikotinhaltiger als auch nikotinfreier E-Zigaretten. Ein Beispiel hierfür ist ein gemeinsamer Abend mit Freunden, an dem zusammen getrunken und gedampft wird. Solche Rituale prägen sich ein, was die Vermutung aufwirft, dass die verinnerlichten Gewohnheiten den Übergang in einen Tabakkonsum ebnen (Crotty Alexander et al., 2015; Deutsches Krebsforschungszentrum, 2013). In Kombination mit den Verhaltensmustern tritt durch das sinnhafte Erleben des Produktes ein „Biofeedback“ ein, nachdem die E-Zigarette in die Hand oder in den Mund genommen wurde und die Person das Gefühl beziehungsweise den Geschmack des Inhalierens erfährt (Nowak et al., 2014). Vorhandene Hemmschwellen versuchten die Hersteller mit verschiedenen Methoden herabzusetzen. Nicht nur in den USA, sondern auch in Deutschland findet gezielte Produktwerbung in positiven Bereichen des alltäglichen Lebens wie ein „Marketing im Sport“ statt (Habich, 2014). Das Produkt wird als „trendiges Accessoire“

präsentiert, „ohne auf mögliche gesundheitliche Gefahren einzugehen“ (Deutsches Krebsforschungszentrum, 2014b). In den USA stieg die Fernsehwerbung stark an. Von 2011 bis 2013 erhöhte sich die Werbung für E-Zigaretten mit einhergehender Einflussnahme auf Heranwachsende um 256 % (Duke et al., 2014). Daneben existierten keine einheitlichen Gesundheitswarnungen, sodass potenzielle Gefahren herstellerabhängig deklariert wurden (Durbin et al., 2013).

Die zweite Möglichkeit, in eine Abhängigkeit zu geraten, ist dem Inhaltsstoff Nikotin geschuldet, welches ein hohes Suchtpotenzial aufweist. Die Art der Nikotinzufuhr ist dabei bedeutungslos (Arrazola et al., 2015; Hamilton et al., 2015; Nelluri et al., 2015; Pötschke-Langer et al., 2015; Rowell and Tarran, 2015). Der Stoff bewirkt im Gehirn einen modulierenden Effekt, durch den die Wahrscheinlichkeit einer Suchtausweitung auf andere Substanzen, wie beispielsweise Kokain, stark erhöht wird, was an Mäusen beobachtet wurde (Kandel and Kandel, 2014). Die Ausführung weiterer Gesundheitsschädigungen durch Nikotin unterbleibt an dieser Stelle und es wird auf die Publikationen des Deutschen Krebsforschungszentrums oder den Review Artikel „Electronic Cigarettes: Vulnerability of Youth“ (Schraufnagel, 2015) verwiesen.

## 2) E-Zigaretten bergen das Risiko, eine Krebserkrankung zu bekommen

Goniewicz et al. analysierten vielzählige Chemikalien, die beim Konsum von E-Zigaretten freigesetzt wurden. Einige dieser Stoffe wie Nitrosamine oder Formaldehyd waren seit langer Zeit als Kanzerogene bekannt (Goniewicz et al., 2014). Gewebeschäden durch Nikotin besaßen weiterhin eine entscheidende Rolle und manifestierten sich unter anderem als Magengeschwüre oder Magen-Darm-Krebs (Schraufnagel, 2015), was bei gleichgebliebener Zusammensetzung der Inhaltstoffe auch heute noch Gültigkeit hat. Für die Lunge wurden neuroepitheliale Zellen des respiratorischen Epithels mit dem kleinzelligen Lungenkarzinom in Verbindung gebracht, die Schäden in der DNS – dem Erbgut der Zelle – durch das Nikotin auswiesen (Rowell and Tarran, 2015; Schraufnagel, 2015). Es ist anzumerken, dass zum Zeitpunkt der Literaturrecherche für die vorliegende Dissertation erst eine experimentelle Studienlage existierte und Tumore als Langzeitfolgen bisher nicht eindeutig auf den alleinigen Konsum von E-Zigaretten zurückzuführen sind.

### 3) E-Zigaretten bergen das Risiko, eine Allergie zu bekommen

Bisher wurden zwei Fallstudien publiziert, in denen Konsumenten allergisch auf ihre E-Zigaretten reagierten. Im ersten Fall bestand eine Kontaktallergie auf das aus dem Gehäuse freigesetzte Nickel. Die Allergie äußerte sich durch eine juckende erythematöse Dermatitis. Diese konnte durch Allergenkenz symptomatisch geheilt werden (Maridet et al., 2015). Der zweite Patient zeigte beim ersten Krankenhausaufenthalt einen reduzierten Allgemeinzustand und stellte sich einen Monat später erneut mit stark verminderter Funktionsfähigkeit der Lunge sowie einer Infektion vor. Im Rahmen der diagnostischen Untersuchung wurde ein Inhalationstrauma der Lunge mit einer Pneumonie als Überempfindlichkeitsreaktion festgestellt, welche auf den Gebrauch einer stark aromatisierten E-Zigarette zurückgeführt werden konnte. Mit Beginn einer Abstinenz traten die Symptome nicht mehr auf und eine Regeneration setzte ein (Atkins and Drescher, 2015).

### 4) E-Zigaretten bergen das Risiko, dass ein Rauchstopp von Tabakzigaretten erschwert wird

Eine Anfang 2013 in Connecticut durchgeführte Studie von Camenga et al. beinhaltete positive als auch negative Vorstellungen zum Thema Rauchstopp mittels E-Zigaretten von verschiedenen Gruppen, klassifiziert nach der Bildungsinstitution („Middle School“ bis „University“). Die Autoren stuften unter anderem die Aufrechterhaltung angewöhnter Rituale bei langsamer Reduktion der Nikotinkonzentration als vorteilhaft ein. Als negativ beschrieben sie das auftretende Phänomen „Craving“, also das Verlangen nach Nikotin. Allen 127 Teilnehmern war bekannt, dass E-Zigaretten die Möglichkeit eines Rauchstopps auf verschiedenen Wegen boten. Dennoch war keinem der Befragten persönlich ein Erfolgsfall aus erster oder zweiter Hand bekannt (Camenga et al., 2015). Auch Pepper und Brewer berichteten 2014 in ihrem Review, dass größere Studien keine erfolgreichen Rauchstopps durch E-Zigaretten verzeichneten. Dagegen fanden sich in der Literatur kleinere Kohortenstudien und Interviews, die im Ergebnis deutliche Tabakreduktionen oder vollständige Rauchstopps vorwiesen. Studienteilnehmer mit einer Konsumreduktion von Tabakwaren gaben meistens einen „Dual Use“ an, also einen gleichzeitigen Gebrauch beider Produkte. Ein Teil der Konsumenten hatte zunächst nur E-Zigaretten konsumiert und benutzte später zusätzlich Tabakwaren. Dies war bei 20 % der Teilnehmer einer Untersuchung aus Polen von Pepper und Brewer der Fall und betraf 5 von 25 E-Zigarettenkonsumenten aus



insgesamt 179 Teilnehmern (Pepper and Brewer, 2014). Untermuert werden diese Ergebnisse durch eine Studie von Cardenas et al. Es zeigte sich, dass die Wahrscheinlichkeit, innerhalb eines Jahres Tabakprodukte zu verwenden, bei den 11- bis 13-Jährigen um das 4,1-fache und bei den 16- bis 18-Jährigen um das 1,4-fache anstieg (Cardenas et al., 2016). Alternativ waren die „Dual User“ früher reine Tabakkonsumenten, die im Verlauf der Zeit auch E-Zigaretten konsumierten. Typischerweise hatten die von Farsalinos et al. im Jahr 2014 befragten Nutzer eine längere Rauchergeschichte und konnten ihren Zigarettenkonsum durch die zusätzliche Verwendung von elektronischen Zigaretten auf unter 4 Stück pro Tag reduzieren (Farsalinos et al., 2015a).

#### 5) E-Zigaretten bergen das Risiko, dass einem übel oder schwindelig wird

Abhängig von der individuellen körperlichen Konstitution kann eine zu hohe Nikotinzufuhr zu Übelkeit und Erbrechen führen (McNeill et al., 2015). Dies war in allen in der Literatur beschriebenen Fällen selbstlimitierend und wurde bisher überwiegend im Rahmen übermäßiger inhalativer Einnahmen oder anderweitiger oraler oder dermalen Expositionen mit Liquids beschrieben (Chen, 2013; Durmowicz, 2014). Damit einhergehend fanden sich in einer Zusammenfassung aus 47 Fallberichten kardiale Veränderungen, die teilweise in Form einer Hypotension symptomatisch wurden (Chen, 2013), was letztendlich subjektiv als Schwindelgefühl in Erscheinung trat. Demgegenüber wurde in einer Studie mit 23 Probanden sowohl eine Erhöhung des Blutdruckes (vor allem diastolisch) als auch der Herzfrequenz nach Verwendung von Tabakprodukten sowie nikotinhaltigen E-Zigaretten festgestellt. Dampfer wiesen dabei einen weniger stark ausgeprägten Anstieg auf. Die Versuche erfolgten an verschiedenen Tagen unter gleich ablaufenden Bedingungen (Yan and D'Ruiz, 2015). Ähnliche Ergebnisse wurden von Farsalinos et al. in ihrer Vergleichsstudie erzielt (Farsalinos et al., 2014).

#### 6) E-Zigaretten bergen das Risiko, dass die Atemwege gereizt werden

Atemwegsreizungen sowie Schädigungen des respiratorischen Traktes wurden in verschiedenen Untersuchungen beschrieben. Goniewicz et al. nannten die im Dampf vorhandenen Karbonylverbindungen als bekannte Ursache einer Mundraum-

beziehungsweise Rachenreizung (Goniewicz et al., 2014). Propylenglykole wurden bei erwachsenen Nicht-Asthmatikern als Reizauslöser für die Augenregion sowie den oberen Respirationstrakt identifiziert (Polosa, 2015; Rowell and Tarran, 2015). Daneben fand sich bei Kosmider et al. ein Bezug zur freigesetzten Menge von Benzaldehyden. Im Vergleich mit 144 anderen Liquids wurden bei der Geschmacksrichtung „Kirsche“ signifikant höhere Werte nachgewiesen (Kosmider et al., 2016).

Der E-Zigaretten Hersteller „METRO“ hat auf seiner Homepage einen Warnhinweis zu den potenziellen Symptomen bei falscher Produktanwendung veröffentlicht: „As a matter of fact, if you vape your e-cig as you smoke your cigarette you will find yourself with a sore throat, sore lungs, an incessant cough and irritation in your mouth and throat.“ (Eigene Übersetzung des Autors: „In der Tat werden Sie, falls Sie Ihre E-Zigarette dampfen, wie Sie Ihre Zigarette rauchen, einen schmerzhaften Rachen, gereizte Lungen, beständigen Husten und Reizungen in Mund und Rachen haben.“) (METRO Electronic Cigarette, 2016).

Kurzzeitige Erhöhungen der Atemwegswiderstände – was für eine Verengung dieser spricht – wurden im Rahmen einer Studie nach 5-minütigem Konsum beobachtet (Vardavas et al., 2012). Eine mögliche Normalisierung nach Abstinenz wurde in dem Zusammenhang nicht weiter erforscht.

Polosa fasste in seiner Publikation Anfang 2015 zusammen, dass bisher keine negativen Langzeitfolgen für die Lunge beschrieben wurden. Pulmonale Verbesserungen nach einem Wechsel von Tabak- auf E-Zigaretten fanden sich in einzelnen Fallberichten von Patienten mit bestehender Lungenerkrankung (Polosa, 2015). Kontrovers dazu war eine Forschung an Mäusen, die nach einem längerfristigen Kontakt mit E-Zigarettdampf eine Erhöhung der Anzahl weißer Blutzellen sowie einen Konzentrationsanstieg des Immunglobulins E zeigten. Beide Reaktionen waren relevante Faktoren für die Entstehung eines allergischen Asthmas (Lim and Kim, 2014).

## 7) E-Zigaretten bergen das Risiko, dass das Gehirn geschädigt wird

In dem Übersichtsartikel von Schraufnagel wurde die Beeinflussung des zentralen Nervensystems durch die Substanz Nikotin betrachtet. In geringen Dosierungen erfolgte eine leichte Analgesie, während hohe Dosen Zittern und sogar Krämpfe auslösten (Schraufnagel,

2015). Im Falle von pränatalen Einwirkungen des Stoffes auf das Gehirn wären Lernschwierigkeiten, Verhaltensauffälligkeiten bis hin zum Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Syndrom denkbar. Ebenfalls fand sich bei diesen Personen im weiteren Verlauf des Lebens ein erhöhtes Risiko einer Nikotinabhängigkeit. Wessels und Winterer berichteten von Hinweisen, „dass sich die kritische Phase für nikotininduzierte zerebrale Veränderungen nicht auf die pränatale und frühkindliche Entwicklung beschränkt, sondern bis in das Jugendalter hin anhält“ (Wessels and Winterer, 2008). Die Autoren berichteten weiterhin von einer persistierenden Neurotoxizität im gesamten Organismus, die bei Versuchen an Ratten mit einem Zelluntergang und Erhöhungen von Apoptosemarkern korrelierte. Damit gingen weitere Studienbeschreibungen einher, in denen kognitive Defizite bei Jugendlichen belegt wurden (Wessels and Winterer, 2008).

#### 8) E-Zigaretten bergen das Risiko, dass das Herz-Kreislaufsystem geschädigt wird

Die Mehrzahl der bisherigen Studien fokussierte sich auf die Kurzzeit-Effekte nach dem Produktkonsum. Über mögliche Langzeitfolgen lagen bis Mitte 2015 laut Nelluri et al. noch keine Veröffentlichungen vor (Nelluri et al., 2015).

Zu den spontanen Reaktionen des Körpers gehörten eine Erhöhung der Herzfrequenz sowie eine systolische und diastolische Zunahme des Blutdruckes. Dabei fiel die Steigerung im Vergleich zur Tabakgruppe niedriger aus (Farsalinos et al., 2014; Yan and D'Ruiz, 2015). In einer Sammlung von 47 Fallberichten wurden daneben eine Hypotension und eine kongestive Herzinsuffizienz erwähnt (Chen, 2013).

#### 9) E-Zigaretten bergen das Risiko, dass der eingeatmete Dampf giftig ist

Wie bereits in diesem Kapitel dargestellt, enthielt der Dampf von E-Zigaretten eine Reihe unterschiedlicher Substanzen, von denen einige als toxisch klassifiziert wurden (Crotty Alexander et al., 2015; Goniewicz et al., 2014; Kosmider et al., 2016; Polosa, 2015; Rowell and Tarran, 2015).

Crotty Alexander et al. entdeckten durch ihre Forschungsarbeit, dass der Dampf von E-Zigaretten in Zellkulturen die bakterielle Virulenz erhöhte. Die Autoren vermuteten einen

abweichenden Mechanismus im Vergleich zu Tabakzigaretten und damit eine erhöhte Gefährdung für die Konsumenten durch respiratorische Infektionen und Pneumonien (Crotty Alexander et al., 2015; Hwang et al., 2016).

Passivdampf wurde von Schripp et al. auf seine Inhaltsstoffe hin untersucht. Es konnten einige gesundheitsgefährdende Stoffe in der Umgebungsluft nachgewiesen werden. Dennoch lagen selbst die höchsten gemessenen Konzentrationen weit unter den Werten von Tabakzigaretten (Schripp et al., 2013). McAuley et al. untersuchten ebenfalls die Qualität des Dampfes aus verschiedenen E-Zigaretten und verglichen diese mit dem Rauch von Tabakerzeugnissen. E-Zigaretten emittierten wesentlich weniger Schadstoffe als konventionelle Produkte. Dabei lagen die meisten Stoffe sogar unterhalb der Detektionsschwelle. Im Passivdampf zeigte sich schlussendlich kein gravierendes Risiko für das menschliche Umfeld (McAuley et al., 2012).

#### *Studien mit dem Schwerpunkt auf E-Zigaretten*

Das Geschlecht wurde in der Regel in Studien jeglicher Art als mitlaufende Variable erfasst. Eine Datenanalyse auf Basis der eigentlichen Bedeutung des Begriffes „gender“ (s. Kapitel 1.1.1) fand sich bisher für keine Altersgruppe. In den Auswertungen wurden die Begriffe „gender“ und „sex“ von vielen Autoren synonym verwendet. Weiterhin existierten keine konkreten geschlechterspezifischen Analysen, sondern lediglich Darstellungen einzelner Ergebnisse, sofern ein geschlechtsbezogener Unterschied signifikant ausfiel.

Für eine fundierte Übersicht wichtiger Literatur war eine weltweite Suche nach Publikationen sowie ein Datenvergleich mit diesen elementar. Dabei fielen landesspezifische Gesetzgebungen auf, welche starke Divergenzen in der Expansion des Produktes bewirkten. In Kambodscha wurden bereits 2014 die E-Zigaretten sowie Shishas verboten (Narin and Wong, 2014). Kanada verbot den Verkauf von nikotinhaltigen Flüssigkeiten, sodass dort seitdem nur nikotinfreie Liquids legal erhältlich sind (Hamilton et al., 2015).

Mit Ausnahme dieser wenigen Länder verzeichnete die E-Zigarette global einen aufsteigenden Trend. In anderen Ländern wie in Deutschland traten erst nach mehreren Jahren Einschränkungen in Kraft. Damit war den Jugendlichen ein unbegrenzter Konsum bis April 2016 möglich (Bundesministerium für Familie, 2016).

Umfragen der National Youth Tobacco Survey in der „Middle School“ sowie „High School“ in den USA ergaben einen Anstieg bei den Jugendlichen, die mindestens einen einmaligen Konsum aufwiesen. Von 2011 bis 2012 stiegen die Werte bei den Mädchen von 0,4 % auf 0,8 % in der „Middle School“ sowie von 0,7 % auf 1,9 % in der „High School“. Bei den Jungen nahmen die Angaben von 0,7 % auf 1,5 % sowie 2,3 % auf 3,7 % zu (Centers for Disease Control and Prevention, 2013). Die Gesamtzahlen stiegen zwischen 2011 und 2015 für „Middle School“ Schüler von 0,6 % auf 5,3 % und in der älteren Kohorte von 1,5 % auf 16,0 % konstant an. Demgegenüber gingen die Anteile an Tabakkonsumenten in den Jahren stark zurück und zwar in der „Middle School“ von 4,3 % auf 2,3 % sowie in der „High School“ von 15,8 % auf 9,3 % (Arrazola et al., 2015; Singh et al., 2016a). Die jüngeren Schüler kannten die E-Zigaretten überwiegend aus dem Einzelhandel (52,8 %), gefolgt von Internet (35,8 %, eher Mädchen als Jungen), Fernsehen und Filmen (34,1 %) sowie Zeitschriften (25,0 %). Die Angaben der Schüler aus der „High School“ beliefen sich auf ähnliche Verteilungen (Singh et al., 2016b). Während die Bekanntheit bei beiden Geschlechtern im Jahr 2012 gleich ausgeprägt war, konsumierten Jungen häufiger als Mädchen und die älteren Schüler mit 10,0 % häufiger als die jüngeren mit 2,7 % (Wang et al., 2014).

Eine Umfrage in einem städtischen Gebiet in North Carolina ergab 2013 für die Klassenstufen 9 und 10 der „High Schools“ einen Konsumentenanteil von 14,9 % mit täglichem Gebrauch. Zu den protektiven Faktoren, die eine Verwendung von E-Zigaretten unwahrscheinlicher machten, gehörten: weibliches Geschlecht, Erstreben eines höheren Abschlusses und eine vorhandene rauchfreie Umgebung (Anand et al., 2015).

Neuseeländische Studien berichteten von einem Anstieg des Dampferanteils bei 14- und 15-Jährigen aller Bildungsgrade zwischen 2012 und 2014 von 7,0 % auf 20,0 %. Der Konsum von Tabakprodukten, das männliche Geschlecht, eine vorhandene finanzielle Sicherheit und ein Konsum im Freundeskreis wurden als Gründe für eine höhere Dampfwahrscheinlichkeit aufgeführt. Die Autoren analysierten weiterhin die Motive des Erstkonsums mit den folgenden Ergebnissen: Neugierde (64,5 %), Empfehlung von anderen Personen (24,4 %), der Umstieg auf eine weniger schädliche Variante (27,8 %) und die Reduktion (18,4 %) beziehungsweise der Stopp (16,6 %) des Tabakrauchens wurden genannt (White et al., 2015). Eine Studie von Piñeiro et al. aus dem Jahr 2013 zeigte dieselben Gründe bei Erwachsenen, jedoch in einer anderen Ranggliederung: Die Angabe Rauchstopp (Männer 86,1 % versus Frauen 81,1 %) lag

an erster Stelle, gefolgt von gesundheitlichen Bedenken gegenüber Tabakzigaretten (77,5 % versus 70,3 %). Erst an dritter Stelle wurde Neugierde (36,0 % versus 27,9 %) genannt. Für die Fortführung des E-Zigarettenkonsums existierten bei den Geschlechtern unterschiedliche Gründe. Bei Männern stand die Unterstützung der Rauchreduzierung (18,2 % versus 12,3 %), das Wissen um die Gesundheitsgefahren konventioneller Produkte (69,5 % versus 63,5 %) sowie eine positive Verstärkung aufgrund des Geschmackserlebens (75,7 % versus 67,5 %) im Vordergrund. Für Frauen war für eine Aufrechterhaltung des Konsums eine bessere Stressbewältigung beziehungsweise Kontrolle der Emotionen (40,4 % versus 46,3 %) ausschlaggebend (Piñeiro et al., 2016).

Auch in Europa war der Konsum unter Jugendlichen verbreitet. In Frankreich wurden Daten einer 2014 durchgeführten Befragung von Schülern aller Schulformen mit hohem Jemalskonsum publiziert: „Among the students, 56 % had tried an electronic cigarette at least once (boys: 59.9 %, girls: 49.3 %; ranging from 31.3 % for the 8th grade students to 66.1 % for the 12th grades). However, only 3.4 % reported that they used electronic cigarettes every day.“ (Eigene Übersetzung des Autors: „Unter den Schülern hatten 56,0 % eine E-Zigarette mindestens einmal probiert (Jungen: 59,9 %, Mädchen 49,3 %, Spannweite von 31,3 % in der 8. Klasse bis 66,1 % für die 12. Jahrgangsstufe). Allerdings berichteten nur 3,4 %, dass sie E-Zigaretten jeden Tag verwendeten.“) (Stenger and Chailleux, 2016).

Polnische Schüler und Studenten im Alter von 15 bis 24 Jahren wurden 2011 von Goniewicz und Zielinska-Danch zur E-Zigarette befragt. Bei den Teilnehmern landete das Produkt auf dem vierten Platz der Bezugsquellen für Nikotin innerhalb der letzten 30 Tage, nach Zigaretten (37,1 %), Shishas (22,2 %) und Schnupftabak (16,9 %). Rund 20,9 % (Jungen 26,9 % versus Mädchen 13,9 %) gaben einen Jemalskonsum an. Ein erhöhtes Risikoprofil fand sich für Jungen (keine Prozentwerte genannt), Schüler (23,5 % versus Studenten 19,0 %), städtisch Lebende (24,8 % versus ländlich Lebende 16,0 %), Tabakkonsumenten (43,1 % versus Nichtraucher 8,7 %) beziehungsweise solche mit Rauchern im sozialen Umfeld (39,1 % versus ohne Raucher im sozialen Umfeld 18,6 %) (Goniewicz and Zielinska-Danch, 2012).

Von Babineau et al. wurden knapp 800 irische Schüler weiterführender Schulen zwischen 16 und 17 Jahren zu ihrem Konsumverhalten befragt. Mit 89,0 % kannte die Mehrheit das Produkt E-Zigarette und 24,0 % wiesen einen Jemalskonsum auf. Insgesamt gaben 3,2 % der Befragten eine regelmäßige Verwendung an, definiert als Konsum von mindestens einem Mal

pro Monat. Männliche Teilnehmer dampften mit 26,5 % signifikant häufiger als Mädchen mit 21,5 %. Sie zeigten zudem eine geringere Wahrscheinlichkeit, ihren Konsum auf regelmäßiger Basis fortzuführen (Babineau et al., 2015).

Die kleinste Dampferquote wurde von Cho et al. beschrieben. Eine Analyse von Daten aus dem Jahr 2008 von über 4.300 koreanischen Jugendlichen zwischen 14 und 16,5 Jahren ergab einen Konsumentenanteil von 0,5 % und damit gerade mal 22 Personen. Von den 10,2 %, die von dem Produkt gehört hatten, wurden überwiegend mit 46,4 % das Internet sowie mit 27,9 % Freunde als Quellen angegeben. Die Risikofaktoren waren homolog zu den Ergebnissen aus neueren Studien (Cho et al., 2011).

In einer deutschen Studie von Hanewinkel und Isensee wurden im Jahr 2010 rund 2.700 Schüler im Durchschnittsalter von 12,5 Jahren in einer ersten Erhebung sowie zwei Jahre später in einer Folgestudie zum Thema der E-Zigarette befragt. Damit besaß die Studie zum Zeitpunkt der Veröffentlichung 2015 die bis dato jüngste Teilnehmergruppe. Ein E-Zigarettenkonsum wurde von 4,7 % angegeben, was einer Anzahl von 126 Personen entsprach. Eine große Gruppe von 23,8 % an Jemalskonsumenten hatte zuvor niemals Tabakzigaretten ausprobiert. Die gefundenen Risikofaktoren glichen jenen aus den anderen, bereits erwähnten Studien (Hanewinkel and Isensee, 2015).

## **1.5 Fragestellung und Zielsetzung**

Elektrische Zigaretten etablierten sich mit der globalen Vermarktung 2007 als neues Modeprodukt in Deutschland. Vom Handel wurde die E-Zigarette bis zum Werbeverbot im Mai 2016 mit all ihren Vorteilen und ihrem glitzernden äußeren Erscheinungsbild angepriesen (Teubel, 2014; VitaSmoke GmbH, 2015). Die vorangegangenen Kapitel enthalten detaillierte Darstellungen der E-Zigarette sowie eine umfassende Zusammenstellung aktueller relevanter Literatur. Auch der Forschungssektor hat sich länderübergreifend dem Produkt seit seiner Markteinführung gewidmet, um den Wahrheitsgehalt der Aussagen seitens der Industrie zu prüfen. Zu Beginn der Planungen für diese Dissertation fanden sich nur vereinzelt Literaturquellen zu dem Thema. Insgesamt signalisierten die Autoren mehrheitlich einen wachsenden Trend in Richtung E-Zigarette unter Jugendlichen. Viele Forscher warnten ausdrücklich davor, elektronische Zigaretten aufgrund des Suchtmittels Nikotin sowie den

kurzfristigen als auch langfristigen Gesundheitsrisiken wie Atemwegsreizungen und kanzerogenen Eigenschaften einiger Inhaltsstoffe leichtfertig anzuwenden (Deutsches Krebsforschungszentrum, 2013; World Health Organization, 2014). So wurde in einem Artikel des „Spiegel Online“ eine europaweite Umfrage der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2012 zitiert. Im Vergleich aller Altersklassen vertrat die Gruppe der 15- bis 24-Jährigen mit 45,0 % am häufigsten die Aussage, dass E-Zigaretten harmlos seien (Habich, 2014). (Anmerkung des Autors: Unerwähnt blieb, dass in derselben Altersklasse weitere 30 % das Produkt als schädlich einstufen. Die Daten entstammten dem „Special Eurobarometer 385“ der Europäischen Kommission (TNS Opinion & Social, 2012).) In dem Artikel äußerte der interviewte Pharmakologe Fritz Sörgel bereits Bedenken bezüglich der Marketingstrategien der Hersteller. Vor allem in Hinblick auf sportliche Events kritisierte er, „dass die Werbung dafür auf Jugendliche zugeschnitten sei“ (Habich, 2014). Auch Wissenschaftler aus anderen Ländern wie Großbritannien oder den USA beanstandeten das aggressive Werbeverhalten der Industrie. Beobachten ließ sich das gezielt jugendspezifische Werbeaufkommen seit dem Eintritt der großen Tabakkonzerne in den Markt (De Andrade et al., 2013; Deutsches Krebsforschungszentrum, 2015; Durbin et al., 2013; Grana and Ling, 2014).

Die Beschreibungen und Ergebnisse der Veröffentlichungen aus dem In- und Ausland und der Mangel an fundierten geschlechtsbezogenen Forschungsergebnissen in Deutschland zeigte die Notwendigkeit einer tiefgehenden, aktuellen Betrachtung dieses Themas. Die vorliegende Dissertation setzte sich deshalb intensiv mit dem Wissen und Verhalten speziell von Jugendlichen in Bezug auf die E-Zigarette auseinander und analysierte dieses vollständig aus der geschlechterspezifischen Perspektive. Die zentrale Fragestellung der Arbeit lautete:

„Existieren bei Jugendlichen geschlechterspezifische Unterschiede im Wissen über und im Umgang mit dem modernen Konsumgut E-Zigarette?“



Mit Blick auf diese Frage wurden fünf vertiefende Leitgedanken formuliert, die jeweils einen Themenkomplex des Produktes abdeckten und das Fundament für die Hypothesenbildung stellten:

1. „Welche Faktoren beeinflussen den Kenntnisstand über E-Zigaretten bei Jugendlichen?“
2. „Wie äußert sich ein potenzielles Konsumverhalten bei Jugendlichen?“
3. „Welche Konsumgründe für E-Zigaretten werden von Jugendlichen genannt?“
4. „Wie ausgeprägt ist das Bewusstsein für die Risiken eines Konsums unter Jugendlichen?“
5. „Welche geschlechterspezifischen Charakteristika lassen sich im Umgang mit E-Zigaretten eruieren?“

Geschlechterdifferenzierte Überlegungen und Ausführungen von Public Health bezogenen Themen ließen sich in der Literatur bereits vor 10 Jahren sehr vereinzelt finden (Piko et al., 2007). Bis heute gibt es keine anderweitigen Studien, die den Inhalt dieser Dissertation zum Gegenstand haben. Die Medien veröffentlichten bislang nur bedingt Berichte über Tabakzigaretten unter Berücksichtigung des Geschlechts (Ferguson et al., 2015; Smith et al., 2015). Scheinbar erst langsam wird man sich der Brisanz dieses Themas für die Jugendlichen bewusst.

Die Basis dieser wissenschaftlichen Arbeit war die Erhebung eines umfassenden Datenbestandes für eine detaillierte Analyse zu dem Thema E-Zigarette. Ein vom Geschlecht abhängiger Umgang mit dem Produkt bildete die Grundvoraussetzung aller anstehenden Projektplanungen. Das übergeordnete Ziel dieser Arbeit war als Herausarbeitung von Differenzen und Konformitäten zwischen jugendlichen Jungen und Mädchen in Bezug auf ihren Kontakt mit E-Zigaretten definiert. Die Studie deckt damit relevante Kernpunkte als Fundament für zukünftige Forschungsarbeiten des Public Health Sektors ab. Ein frühzeitiges Monitoring der Jugendlichen ist Voraussetzung für eine zügige, faktenbasierte Entwicklung sowie Evaluation zukünftiger Präventionsstrategien. Die Analysen aller produktbezogenen Kriterien mit diesem Ansatz sind in Deutschland einmalig.

## **2 ARBEITSHYPOTHESEN**

### **2.1 Geschlechtersensible Hypothesen zum Kenntnisstand über E-Zigaretten**

Forschungsfrage: Bestehen geschlechterspezifische Differenzen im Bekanntheitsgrad und in der Art der ersten Erfahrung mit elektronischen Zigaretten?

- I) Die Kenntnis über das Produkt – unter Berücksichtigung der synonymen Bezeichnungen – ist bei Jungen ausgeprägter als bei Mädchen.
- II) Die Wissensquellen sind geschlechterabhängig. Jungen geben Peer Groups als Quelle an, Mädchen erfahren durch die Medien von dem Produkt.

### **2.2 Geschlechtersensible Hypothesen zur Nutzung von E-Zigaretten**

Forschungsfrage: Welchen Einfluss besitzt das Geschlecht auf das Konsumverhalten?

- I) Die Peer Groups der Jungen weisen mehr E-Zigarettenkonsumenten auf als die Peer Groups der Mädchen.
- II) Jungen testen E-Zigaretten häufiger aus als Mädchen.
- III) Jungen präferieren einen höheren Nikotinanteil im Liquid, Mädchen eher nikotinfreie Produkte.
- IV) Der Zeitraum seit Konsumbeginn (gemessen in Jahren) ist geschlechterunabhängig.
- V) Jungen weisen einen häufigeren E-Zigarettenkonsum (> 10-mal konsumiert) auf als Mädchen.
- VI) Jungen konsumieren das Produkt im monatlichen Durchschnitt regelmäßiger als Mädchen.

### **2.3 Geschlechtersensible Hypothese zu den Konsumgründen von E-Zigaretten**

Forschungsfrage: Existieren geschlechterdifferente Gründe für einen Konsum?

- I) Beide Geschlechter weisen unterschiedliche Motivationen für den Konsum von E-Zigaretten auf. Vorrangige Anreize sind für Jungen der Faktor „Trend“ sowie die Möglichkeit, in rauchfreien Zonen dampfen zu dürfen. Mädchen achten eher auf die gesundheitlichen Vorteile gegenüber den Tabakzigaretten.

### **2.4 Geschlechtersensible Hypothese zum Risikobewusstsein über E-Zigaretten**

Forschungsfrage: Bestehen geschlechterabhängige Differenzen im Wissen um potenzielle Risiken?

- I) Die Kenntnis beziehungsweise Vermutung von gesundheitlichen Risiken ist bei Jungen schwächer ausgeprägt als bei Mädchen.

### **3 DATEN UND METHODEN**

#### **3.1 Aufbauorganisation der Studie**

##### **3.1.1 Zusammenarbeit mit dem MIPH**

Das Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin, kurz MIPH, ist eine Einrichtung der Universität Heidelberg, die sich im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit auch mit der Gesundheit im Kindes- und Jugendalter beschäftigt. Insbesondere aufgrund der körperlichen, psychischen und sozialen Veränderungen während der Pubertät sind diese von der Zielgruppe der Erwachsenen abzugrenzen und damit als eigene Population zu betrachten. Es sind diese Lebensabschnitte, in denen sich gesundheitsbezogene Lebensstilfaktoren ausbilden (Mannheimer Institut für Public Health, 2016).

Mit der Erforschung und Entwicklung zukunftssträchtiger neuer Technologien verändert sich nicht nur unsere Umwelt. Der aufgrund neuer technischer Produkte aufkommende wirtschaftliche und gesellschaftliche Wandel beeinflusst ebenfalls den Gesundheitssektor. Auf dem Markt erhältliche Innovationen beinhalten sowohl Produkte mit gesundheitsfördernden als auch mit risikobehafteten Attributen, die eine nähere Betrachtung erforderlich machen. Das Team von Professor Dr. Schneider griff diese Veränderungen auf und untersuchte das in Deutschland expandierende Produkt „E-Zigarette“. Basierend auf dieser umfassenden Pilotstudie mit dem Thema „Bekanntheit, Verbreitung und Risikowahrnehmung der E-Zigarette in der Bevölkerung“ wurden entsprechende Untersuchungen durchgeführt und die Ergebnisse dokumentiert und analysiert.

Die vorliegende Promotionsarbeit entstand im Rahmen der bis 2017 angelegten zweiten „PREVenting the use of Electronic Nicotine Delivery Systems Studie“, kurz PrevEND II-Studie, des Mannheimer Instituts für Public Health. Insgesamt sah die komplette Pilotstudie Befragungen von Schülern der 7. und 8. Klassen sowie eine Follow-up Studie nach einem Jahr vor, für den Fall, dass die Jugendlichen für die erneute Einladung freiwillig ihre Kontaktdaten herausgeben. Parallel dazu erfolgten in der PrevEND I-Studie Datenerhebungen bei ca. 1.000 Erwachsenen durch das Institut mittels Online-Fragebogen. Über verschiedene Quellen wurde eine gezielte Rekrutierung von E-Zigarettennutzer angestrebt, was als sogenannte „anfallende Stichprobe“ (im englischen „Convenience Sample“) bezeichnet wird.

Finanziert wurde die gesamte Studie aus institutseigenen Mitteln, um Interessenkonflikte zu vermeiden, wie es zum Beispiel beim Sponsoring möglich wäre.

Die vorliegende Dissertation konzentrierte sich speziell auf die Zielgruppe der Jugendlichen als Konsumgruppe unter geschlechtersensibler Betrachtung. Im Vorfeld wurde die Anzahl der Datensätze auf die Teilnehmerzahl von mindestens 700 Personen festgelegt.

Das Fundament für die Dissertation bildete die Erhebung von Primärdaten. Diese erfolgte in Form einer Befragung unter Verwendung eines zuvor erstellten Fragebogens. Zu Beginn des Projektdesigns fanden alle Arbeitsprozesse im Institut statt. Nach dem Erhalt der dort verwendeten Analysesoftware SPSS war der Arbeitsplatz örtlich flexibel wählbar und erlaubte die autarke Durchführung und persönliche Gestaltung der Promotionsarbeit. Eine Kollision zwischen den Arbeitszeiten der Institutsmitarbeiter und den täglich variierenden Vorlesungszeiten des Autors konnte somit vermieden werden.

Neben den Analysen für die vorliegende Promotionsarbeit, bildeten die erhobenen Daten auch die Basis für die Erstellung mehrerer Publikationen. Vor Beginn der Befragungen erfolgten exakte Festlegungen, welche Schwerpunkte für die jeweiligen Zwecke später genutzt werden sollen. Dies garantierte eine sichere Aufteilung der Aufgabenfelder und der für die Analysen zur Verfügung stehenden Daten, um eventuellen späteren Überschneidungen bereits bei den Projektplanungen vorzubeugen. Damit war gewährleistet, dass die im Ergebnisteil vorgestellten Auswertungen hier eine erstmalige Verwendung finden.

### *Studienverlauf*

Die Promotion erfolgte parallel zum Studium. Anfang Mai 2014 entstand das erste Konzept, einhergehend mit einer vorläufigen Terminierung des Projektstarts auf den Zeitraum nach dem bestandenen Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung im September 2014.

Primär war für die Promotionsstudie des Autors eine Auswertung gesundheitsbezogener Kommentare von E-Zigarettenkonsumenten in Chatforen vorgesehen. Zwischen September und Ende Oktober 2014 lagen mit ca. 80 Beiträgen in insgesamt 7 deutschen Dampferforen nicht genügend interpretationsfähige Einträge vor. Diese bezogen sich – nach einem Umstieg von Tabakprodukten auf E-Zigaretten – fast ausschließlich auf „Verbesserungen des Geschmacks und Geruches“. Ausführliche Besprechungen mit allen Projektverantwortlichen

ergaben eine thematische Neuorientierung und den Einstieg in das vorliegende Sujet im November 2014. Zu diesem Zeitpunkt wurden die Erhebungen bei den Schülern sowie der geschlechteranalytische Ansatz von der Gesamtstudie separiert.

Die Befragungen der Jahrgangsstufe 7 und 8 erfolgten während des Schuljahres 2014/2015 in Kooperation mit der Thoraxklinik Heidelberg, da die Schulklassen innerhalb ihrer Unterrichtszeit an der dortigen Veranstaltung „ohneKippe“ teilnahmen (s. Kapitel 3.1.2). Parallel hierzu fanden – für eine intensive Auseinandersetzung mit dem Thema dieser Dissertation – die Hauptarbeitsphasen in den Semesterferien statt.

Der erste Teil der Erhebung verlief zwischen Mitte Oktober und Ende Dezember 2014. Insgesamt 616 Befragungen wurden in diesem Zeitraum durchgeführt. Die manuelle Digitalisierung der Papierfragebögen und die Zusammenführung der Daten in dem Statistikprogramm SPSS (s. Kapitel 3.4.1) erfolgte während der Weihnachtsferien. Im Anschluss daran fand eine sichere Archivierung der Papierfragebögen statt. Mit dem digitalen Datensatz erfolgte eine analytische Zwischenbilanz der bisherigen Ergebnisse mit anschließender Rückmeldung an die Verantwortlichen aus dem Institut und der Thoraxklinik über die Durchführbarkeit und Erfolgsquote der stattgefundenen Erhebungstermine. Auf Basis dieser Bilanz wurden für die zweite Befragungsrunde alle weiteren notwendigen Vorbereitungen zielgerichtet getroffen mit dem Resultat einer planmäßigen Beendigung der gesamten Datenerhebung im März 2015. In Summe wurden 944 Teilnehmer befragt. Die Eingabe der verwertbaren Fragebögen geschah zeitnah nach den Erhebungen in SPSS, wodurch die Digitalisierung des Datensatzes einen Monat vor dem Zeitplan abgeschlossen war. Am Ende der gesamten Eingabe aller Rückläufe wurden die Antworten ein zweites Mal transkribiert, um eventuelle Übertragungsfehler sicher identifizieren und ausschließen zu können. Die folgenden Semesterferien dienten der Einarbeitung in das Statistikprogramm sowie dem Start einer Plausibilitätsanalyse. Eine detaillierte Beschreibung der Plausibilitätskontrollen findet sich in Kapitel 3.4.1.

Im Anschluss an die Überprüfungen begannen die Arbeiten an der Dissertationsschrift. Im ersten Schritt erfolgten strukturelle Prozesse wie die Verfeinerung der Gliederung und das Erstellen von Analysetabellen für die einzelnen Hypothesen. Zwischen August und November 2015 wurden die ersten Texte verfasst sowie intensiv die bisherige Literatur durch neue

Quellen ergänzt. Parallel dazu begannen im Mannheimer Institut für Public Health die gemeinsamen Vorbereitungen für die ersten beiden Publikationen.

Zwecks Erstellung einer eigenen Veröffentlichung wurde die Arbeit an der vorliegenden Dissertation beginnend im November 2015 zurückgestellt. Die Publikation mit dem Titel „Die E-Zigarette als neuer Risikofaktor in der Jugendmedizin? – Geschlechtersensible Analysen zu Konsum und Risikowahrnehmung bei Jugendlichen“ wurde am 26.04.2016 von der Zeitschrift „Kinder- und Jugendmedizin“ des Schattauer Verlages zur Veröffentlichung angenommen und ist seit Dezember 2016 online verfügbar.

Nach erfolgreichem Abschluss der Publikation richtete sich der Fokus wieder auf die Dissertationsschrift. Die Grafiken für den Ergebnissteil wurden designt und eingefügt sowie die Literaturrecherche wiederholt, um für die vorliegende Arbeit den aktuellen Stand wiedergeben zu können.

Während der Zeit als Doktorand fand eine Änderung der Promotionsordnung statt, sodass für alle beteiligten Personen neue Richtlinien gelten. Die relevanteste Neuerung beinhaltet die pflichtmäßige Durchführung des Rigorosums.

### **3.1.2 Zusammenarbeit mit der Thoraxklinik Heidelberg**

Die Datenerhebung fand in Kooperation mit der Thoraxklinik Heidelberg statt. Seit 1899 spezialisiert sich diese Einrichtung der Universität Heidelberg auf Erkrankungen der Thoraxorgane. Neben der Therapie von Patienten mit Lungenerkrankungen liegt ein weiterer Fokus im Bereich der Prävention. Unter dem Motto „ohneKippe“ werden seit dem Jahr 2000 regelmäßig Veranstaltungen zum Thema Rauchprävention angeboten, welche vornehmlich für die Jahrgangsstufe 7 aller Schulformen konzipiert wurden. Angrenzende Jahrgänge dürfen bei vorhandenen Kapazitäten ebenfalls teilnehmen. Den Schülern wird die Möglichkeit geboten, in den Räumlichkeiten der Klinik an dem Programm zu partizipieren (Thoraxklinik Heidelberg, 2016). Der Veranstaltungsablaufs gliedert sich in drei Abschnitte. Als Einstieg werden den Teilnehmern im Rahmen einer jugendgerechten Präsentation die Risiken des Rauchens vermittelt. Anschließend wird den Schülern, sofern an dem Tag ein geeigneter Patient anwesend ist, eine Live-Bronchoskopie – zumeist mit kleiner Biopsie – via Videoübertragung gezeigt. Ein Operateur erläutert den Teilnehmern hierbei das gesamte

Vorgehen und benennt die anatomischen Strukturen. Nach Beendigung der Untersuchung stellt sich ein freiwilliger ehemaliger oder aktueller Patient vor. Im Anschluss an einen kurzen einführenden Dialog zwischen dem referierenden Arzt und dem Erkrankten erhalten die Jugendlichen die Chance, eigene Fragen an den Patienten zu stellen.

Obwohl es bis heute keine bewährten Mittel gibt, den Nutzen einer solchen präventiven Kampagne zu validieren, hat sich die Veranstaltung regional herumgesprochen und erhält großen Zulauf aus Schulen aller Bildungsformen. Die Schulklassen reisen aus einem Umkreis von bis zu 50 Kilometern um Heidelberg herum für die Informationsveranstaltung an. Die Beteiligung aller Schulformen ist verhältnismäßig ausgewogen und an den jeweiligen Tagen eine Mischung verschiedener Schulformen gegeben. Das Projekt „ohneKippe“ läuft inzwischen mit festen organisatorischen Prozessen ab. Für die Befragungen wurde diese bestehende Struktur verwendet und eine Kooperation zwischen dem MIPH und der Thoraxklinik initiiert. Vor Beginn der Datenerhebung fand in Zusammenarbeit mit dem Team der Thoraxklinik, Herrn Michael Ehmann und Frau Maria Abramidou, eine intensive Vorbereitung der Pilotstudie statt. Hierbei ging es zum Beispiel um Aspekte wie die Kontaktaufnahme mit den Schulen, Absprachen hinsichtlich weiterer Termine sowie die Koordination des Zuganges in die Räumlichkeiten an den Befragungstagen.

Zunächst wurden Befragungstermine für das Jahr 2014 vereinbart. Für 2015 erfolgte die Festlegung eines groben Zeitrahmens, jedoch ohne Terminierung fixer Daten. Bevor eine Schule an der Veranstaltung „ohneKippe“ teilnehmen konnte, mussten verschiedene Formalien geklärt werden. Diese beinhalteten zum Beispiel das frühzeitige postalische Versenden von Informationsflyern und von Elterngenehmigungen für die Befragungen an die Schulen mit der Gewährleistung, dass die Unterlagen an die richtigen Schulklassen weitergeleitet wurden. Koordinationsprobleme sowie Missverständnisse waren dadurch vermeidbar.

Nachdem die erste Befragungswelle Ende 2014 abgeschlossen war, erfolgte die Erstellung der Zwischenbilanz hinsichtlich positiver Rücklaufquoten und bisheriger Verteilungen unterschiedlicher Bildungsformen. Im Rahmen der Absprachen für weitere Befragungstermine wurde verstärkt auf die Schulformen mit den jeweiligen angemeldeten Teilnehmerzahlen geachtet. Dies diente dem Zweck, sich möglichst effizient an die offizielle Schulstatistik des Statistischen Landesamtes Baden-Württembergs (s. Kapitel 4.1, Tabelle 4;



s. Originaldaten Anhang 8E) für die gewählte Kohorte anzunähern, um ein repräsentatives Kollektiv zu erhalten.

### *Ablauf einer Befragung*

Der Treffpunkt für die Datenerhebung war der Albert-Fraenkel-Saal in der Thoraxklinik Heidelberg um 9 Uhr morgens. Zunächst erfolgte ein kurzes internes Gespräch mit der Projektkoordinatorin Frau Maria Abramidou zwecks finaler Klärung des Tagesablaufes. Der Raum wurde im Anschluss an die Besprechung für die Befragung vorbereitet. Alle teilnehmenden Klassen wurden mit etwas zeitlichem Spielraum für 9.15 Uhr einbestellt, sodass die Datenerhebung nach Möglichkeit um 9.30 Uhr starten konnte. Dies war nötig, um einen reibungslosen Beginn der anschließenden Veranstaltung mit Live-Übertragung aus dem Operationssaal zu gewährleisten. Jeder Befragungstermin wurde persönlich vom Autor dieser Arbeit betreut. Aufgrund der zeitlich engen Vorgaben konnten zwei Schulklassen verspätungsbedingt nicht an der Erhebung teilnehmen. Die jeweiligen Klassenlehrer erhielten vor der Aktion ein kurzes Briefing über den geplanten Ablauf. Hierbei wurden die Elterngenehmigungen eingesammelt und auf Vollständigkeit hinsichtlich des Teilnehmernamens, der Unterschrift der Eltern sowie der Genehmigung der Teilnahme an der Studie überprüft. Die Lehrer wurden anschließend gebeten, nur die Schüler mit einer positiven Teilnahme genehmigung in den Befragungssaal zu lassen. Vor dem Beginn der Datenerhebung erfolgte seitens des Befragungsleiters eine erneute Kontrollfrage direkt an die Jugendlichen, ob ihre Eltern der Teilnahme zugestimmt haben. Sofern ein Schüler dies verneinte, musste dieser zusammen mit den anderen nicht teilnahmeberechtigten Jugendlichen vor dem Raum warten, bis die Befragung beendet war. Dies stellte sicher, dass niemand ohne elterliche Erlaubnis an der Studie mitwirkte. Den Lehrkräften war es freigestellt, sich mit im Raum aufzuhalten und ebenfalls den Fragebogen durchzulesen. Dieses Angebot wurde häufig angenommen. Einige Lehrkräfte standen der Erhebung initial skeptisch gegenüber. In der Regel wollten sie sich selbst davon überzeugen können, dass die Teilnehmer keine persönlichen Daten preisgeben mussten. Nach dem Betrachten des Bogens verschwand die Skepsis, da die Fragestellungen anonym gehalten waren und keine Rückschlüsse auf eine Schule oder die Schüler ermöglichten. Im Anschluss an die Begrüßung erhielten die Jugendlichen eine kurze Einführung. In der Auswertung der ersten Befragungen wurde

festgestellt, dass viele Teilnehmer den Identifikationscode (s. Kapitel 3.3.1) nicht ausgefüllt hatten. Daher erfolgte nach einer kurzen Erläuterung zum Zweck der Studie ein Hinweis zum richtigen Ausfüllen des Codes. Die Jugendlichen wurden darüber aufgeklärt, dass weder ihre Eltern noch die Schule beziehungsweise Lehrkräfte Informationen über die Angaben erhalten, da der Fragebogen Anonymität gewährleistet. Trotzdem wurden sie zusätzlich darum gebeten, die Fragen wahrheitsgemäß und selbstständig zu beantworten. Tauchten mögliche Unklarheiten zu dem Fragebogen auf, wurden diese individuell besprochen und Verständnisprobleme beseitigt. Der überwiegende Anteil gestellter Fragen bezog sich auf fehlende Wortkenntnisse der deutschen Sprache. Eine Umformulierung der unverständlichen Begrifflichkeiten mit anderen Ausdrücken reichte jeweils aus, die Probleme zu beseitigen. Es wurde darauf geachtet, den Fragenden keine Antworttendenzen naheulegen. Bis spätestens 10 Uhr hatten die Jugendlichen Zeit zum Ausfüllen der Fragebögen. Eine frühere Abgabe fertiger Fragebögen war möglich und erwünscht, um ein nachträgliches Verändern der Antworten oder Absprachen mit den Sitznachbarn zu unterbinden. Die Fragebögen wurden nach der Abgabe gemischt, um die Anonymisierung zu visualisieren und mögliche Rückschlüsse auf einzelne Klassen zu vermeiden. Insgesamt waren die Schüler während des Ausfüllens der Bögen sehr ruhig und es herrschte eine konzentrierte Atmosphäre. Nach Beendigung der Befragungen startete das reguläre Programm der Veranstaltung „ohneKippe“ für die Jugendlichen.

Die eingesammelten Fragebögen wurden zusammen mit den Eltern genehmigungen im Anschluss an die Erhebung ins MIPH mitgenommen. Dort wurden sie vom Befragungsleiter gezählt und die Eingänge in den Listen dokumentiert sowie zeitnah in den Computer eingegeben. Sämtliche studienbezogenen Unterlagen werden im MIPH für den Zeitraum von 10 Jahren gemäß gesetzlicher Bestimmungen geschützt archiviert.

### **3.1.3 Genehmigung durch die Ethik-Kommission**

Am 06.06.2014 wurde ein Antrag zur Beurteilung eines Forschungsvorhabens an die Medizinische Ethik-Kommission II der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät Mannheim, Universitätsklinikum Mannheim, gestellt. Dieser bezog sich auf die gesamte Pilotstudie zum Thema „Bekanntheit, Verbreitung und Risikowahrnehmung der E-Zigarette in der Bevölkerung“.

Soweit dem Mannheimer Institut für Public Health bekannt war, lag bis dahin noch kein Antrag gleichen Inhalts bei dieser oder einer anderen Ethik-Kommission vor.

Der eingereichte Antrag enthielt alle relevanten Daten zur geplanten Studie wie die Nennung der Studienverantwortlichen und Mitwirkenden sowie ein kurzes Exposé mit den Details zur Fragestellung, Methodik und den Zeiträumen des Forschungsvorhabens.

Für die Studie wurden keine medizinischen Proben von den Teilnehmern entnommen und die Personen keiner chemischen, physikalischen oder sonstigen Gefährdung ausgesetzt. Die Befragten nahmen freiwillig teil mit der Option, bei Folgebefragungen mitzumachen. Zeitlich ergab sich für die Jugendlichen kein Mehraufwand, da diese im Rahmen ihrer Teilnahme am Projekte „ohneKippe“ sowieso zur Thoraxklinik anreisen mussten.

Ein Zugriff auf die Daten war und bleibt nur für Projektmitarbeiter möglich. Die Daten wurden anonymisiert und personenbezogene Daten bei den Befragungen der Jugendlichen von vornherein nicht erfasst. Nach Ablauf von 10 Jahren werden die Papierfragebögen von Mitarbeitern des MIPH sachgemäß vernichtet. Die Aufbewahrung erfolgt ordnungsgemäß nach den gesetzlichen Datenschutzrichtlinien, auf deren Grundlage das Institut entsprechende Speicher- und Lagermöglichkeiten bietet. Eine Datenweitergabe an Dritte findet nicht statt.

Am 26.06.2014 wurde die Durchführung der Studie von der Medizinischen Ethik-Kommission II der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg genehmigt. Das Aktenzeichen lautet ANr2014-565-N-MA. Es wurden keine weiteren Bedenken seitens der Kommission geäußert.

### **3.1.4 Eigen- und Fremdleistungen im Überblick**

Der Gedanke für die vorliegende Promotionsarbeit entwickelte sich aus dem Gesamtkonzept der „PREVenting the use of Electronic Nicotine Delivery Systems Studie“, kurz PrevEND II-Studie, des Mannheimer Instituts für Public Health mit den Zielgruppen der Jugendlichen und der Erwachsenen. Für diese Dissertation wurde die Kohorte der Jugendlichen ausgewählt. Zu Beginn des Projektes reichten die wissenschaftlichen Mitarbeiter des Instituts den Ethikantrag für die PrevEND II-Studie bei der zuständigen Ethik-Kommission ein. Für die persönlichen Befragungen der Teilnehmer durch den Promovenden wurde die Kooperation mit der Thoraxklinik Heidelberg durch das MIPH aufgebaut. Zur

Qualitätssicherung unterzogen die Heidelberger Kollegen den erstellten Fragebogen einem Expert Review, bevor ein institutsinterner Pretest mit 20 partizipierenden Mitarbeitern des MIPH erfolgte. Nach koordinativen Besprechungen mit Frau Maria Abramidou hinsichtlich der Realisierbarkeit der Befragungen in der Thoraxklinik Heidelberg führte der Doktorand die Datenakquirierung in den dortigen Räumlichkeiten durch. Somit war eine gesteuerte Auswahl der gewünschten Schulformen und Klassenstärken für die beiden Feldphasen möglich, mit dem Ziel einer prozentualen Angleichung der Kohorte an die vom Promovenden generierte Schulstatistik unter Verwendung der Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg (s. Kapitel 4.1, Tabelle 4; s. Originaldaten Anhang 8E).

Im Anschluss an die Erhebungen fand durch den Promovenden eine manuelle Transkription der Antworten in das Statistikprogramm und – für die Optimierung der Datenqualität – eine Zweiteingabe der Antworten statt, um Übertragungsfehler sicher auszuschließen. Der finale Masterdatensatz wurde in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern des MIPH einer Reihe von Plausibilitätsprüfungen unterzogen. Im Anschluss erfolgten getrennt die notwendigen Analysen durch den Doktoranden und das MIPH. Die gewonnenen Daten wurden für die Erstellung von drei Publikationen verwendet. Zwei Veröffentlichungen erfolgten unter der Führung des Leiters der Forschungsabteilung Kindergesundheit, Herrn Professor Dr. Sven Schneider, M.A. mit den Titeln „Trendprodukt E-Zigarette – Einschätzung potenzieller Risiken durch Siebt- und Achtklässler“ sowie „E-Zigaretten: Verbreitung, Konsummuster und -motive bei Siebt- und Achtklässlern“. Der Promovend sekundierte bei diesen beiden Veröffentlichungen und verfasste eine eigenständige Publikation mit dem Thema „Die E-Zigarette als neuer Risikofaktor in der Jugendmedizin? – Geschlechtersensible Analysen zu Konsum und Risikowahrnehmung bei Jugendlichen“.

Eine Gegenüberstellung der Eigen- und der Fremdleistungen findet sich in grafischer Form in Abbildung 3, welche die einzelnen Prozesse partikularisiert.

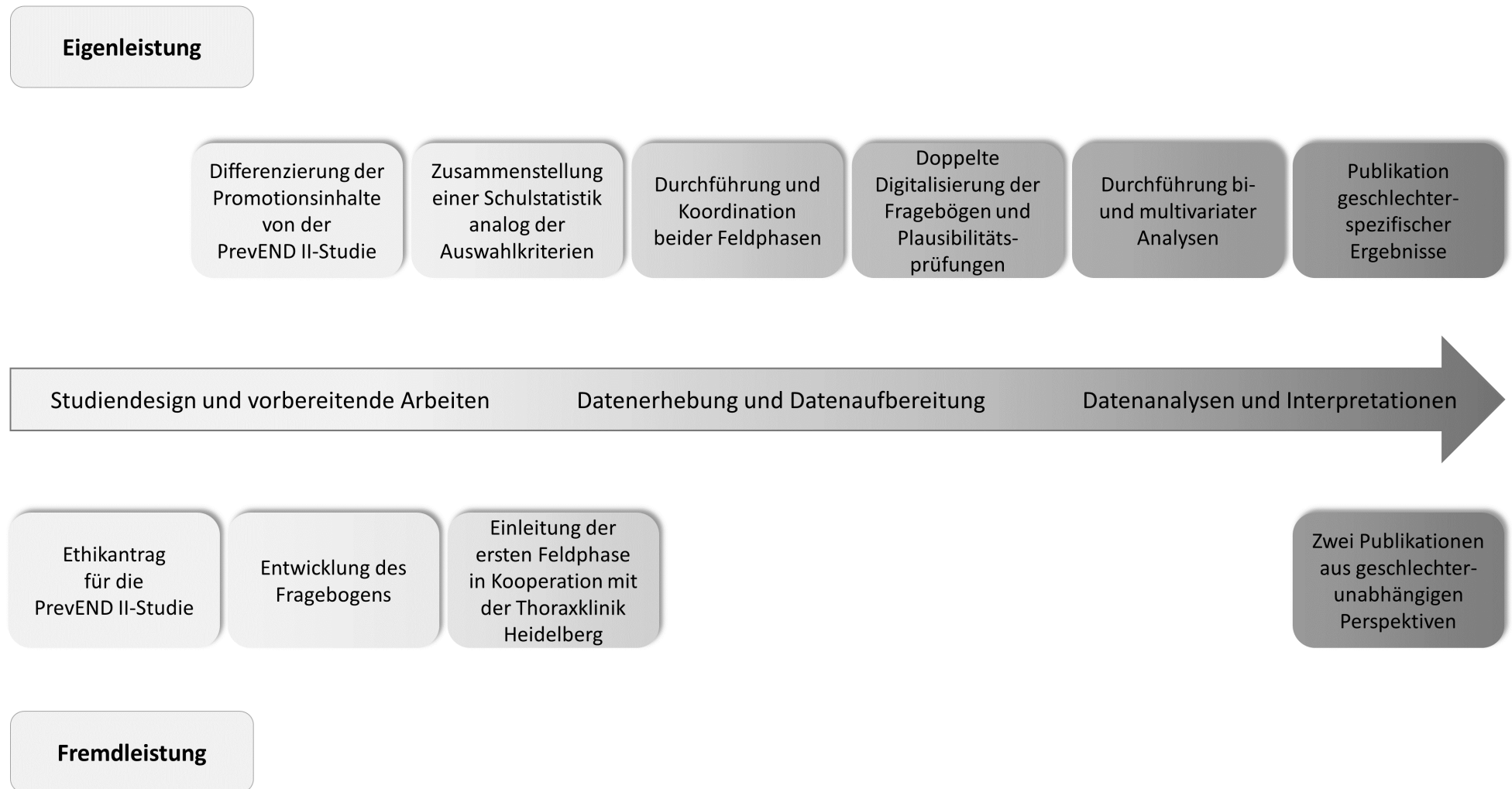


Abbildung 3: Arbeitsprozesse der Studie und erbrachte Eigen-/Fremdleistungen als zusammengefasste Themenkomplexe in chronologischer Reihenfolge

## **3.2 Ablauforganisation der Studie**

### **3.2.1 Studienpopulation**

Die Auswahl der Studienpopulation unterlag diversen Kriterien. Bis September 2007 waren Tabakzigaretten für Personen ab 16 Jahren frei käuflich. Zu dieser Zeit war die Gruppe der 13- bis 15-Jährigen als Übergangsgruppe anzusehen und hatte entweder durch ältere Personen oder illegale Käufe Zugang zu Zigaretten. Für den technischen Umbau von Tabakautomaten galt eine Übergangsfrist bis Ende 2008, sodass ein Erwerb von Tabakprodukten flächendeckend erst seit Januar 2009 ab 18 Jahren durchgesetzt wurde. Obwohl in Deutschland Altersbeschränkungen existieren, konsumieren Minderjährige die Produkte häufig bereits einige Jahre früher als gesetzlich erlaubt. Eine im Jahr 2015 in Kanada publizierte Metaanalyse gibt für Jungen ab einem Alter von 15 Jahren Zigaretten, neben Alkohol, als einen Hauptrisikofaktor für gesundheitliche Gefährdungen an (Shield and Rehm, 2015). Bei den 11- bis 17-Jährigen in Deutschland lag der Raucheranteil im Jahr 2013 bei 12 % (Pötschke-Langer et al., 2015). Diese hohe Quote ist als wesentlicher Faktor für die Durchführung von Datenerhebungen für genau diese Altersgruppe anzusehen.

Der Verkauf von E-Zigaretten unterlag in Deutschland zum Zeitpunkt der Befragungen in den Jahren 2014/2015 keiner Altersbeschränkung, sodass jede (beschränkt) geschäftsfähige Person ab 7 Jahren diese erwerben konnte. Für die nikotinhaltigen Produkte wurde auf freiwilliger Basis einiger weniger Hersteller ein Verkaufsalter von 18 Jahren festgelegt (Verband des eZigarettenhandels, 2015). Erst seit April 2016 gilt ein bundesweites Erwerbsverbot für Minderjährige.

Für die Datenerhebung bot sich die Kooperation mit der Thoraxklinik in Heidelberg an. Zu dem in der dortigen Klinik stattfindenden Tabakpräventionsprojekt „ohneKippe“ werden die Klassen der Jahrgangsstufe 7 aller Schulformen eingeladen. Dies entsprach der in den Planungen für die Datenerhebung vorgestellten Altersstruktur. Die ursprüngliche Disposition sah eine Gruppengröße von 1.337 Schülern an 13 Befragungstagen vor. Dieser Wert berechnete sich anhand der aus den Schulen genannten Klassenstärken. Bewusst wurde die Kohorte weit über dem Zielwert  $n = 700$  festgesetzt, um unvorhersehbaren Ereignissen (spontane Absagen von Klassen, fehlende Elterngenehmigungen etc.) vorzubeugen.

Im Rahmen der Planungsphase wurde auf eine gleichmäßige Befragung von Teilnehmern aller Schulformen geachtet. Initial lagen zwei unterschiedliche Ansätze für die Datenerhebung vor:

Das erste Konzept sah für alle Schulformen dieselbe Anzahl an Datensätzen vor mit der Perspektive auf eine bessere Vergleichbarkeit zwischen den unterschiedlichen Bildungsniveaus.

Der zweite Ansatz beinhaltete die Angleichung der prozentualen Verteilung der Teilnehmer jeder Schulform an die für die Regionen existierenden Schulstatistiken. Die Variante bot den Vorteil, dass die Verteilung direkt die Gesamtpopulation in Form einer Stichprobe widerspiegelt. Damit lag eine repräsentative Datenlage für geschlechtersensible Analysen vor, ohne zusätzliche verzerrende Gewichtungsfaktoren integrieren zu müssen.

Dieser Aspekt war für die Dissertation zielführend, weswegen die Entscheidung zugunsten des zweiten Ansatzes ausfiel. Vor Beginn der Studie stand die Betrachtung der zugänglichen Statistiken der Jahrgangsstufe 6 für Baden-Württemberg hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Schularten im Fokus. Es wurde davon ausgegangen, dass die Verteilung der Schüler nach der Versetzung in das nächste Schuljahr unverändert bleiben würde. Mit Abschluss der ersten Feldphase wurde eine Zwischenbilanz gezogen und die Gruppenauswahl für die zweite Befragungswelle in Bezug auf die Auswahl der Schulformen moderat angepasst. Zum Zeitpunkt der Beendigung der Feldphase lagen noch keine neuen Schulstatistiken vor. Aus diesem Grund wurde der Kontakt mit dem zuständigen Sachbearbeiter des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg, Herrn Tobias Klostermann, aufgenommen. Von ihm stammten die Daten für den Vergleich mit den Studienteilnehmern. Die Statistik inkludiert spezifisch nur die Stadtkreise Mannheim und Heidelberg sowie den Landkreis Rhein-Neckar, aus denen Schulklassen für die Befragungen teilnahmen. Es erfolgte dabei eine zweite Eingrenzung der Statistik auf die einzeln aufgeführten Jahrgänge 6 bis 8. Die Geschlechterverteilungen sowie Anteile an Migranten wurden dabei separat kenntlich gemacht (s. Originaldaten Anhang 8E, Tabelle 38) (Klostermann, 2015). Insgesamt nahm lediglich eine 6. Klasse an den Befragungen teil. Um die Schulstatistik möglichst effizient mit den Erhebungsdaten vergleichbar zu machen, wurde eine neue Berechnung durch den Autor dieser Dissertation durchgeführt. Basierend auf den Daten des Statistischen Landesamtes erfolgte eine zusammenfassende Übersicht aller Verteilungen der Jahrgangsstufen 7 und 8 (s. Kapitel 4.1, Tabelle 4). Der originale Datensatz des Statistischen Landesamtes aus dem

Referat 22 „Bildung und Kultur“ für das Schuljahr 2014/2015 ist in der Tabelle 38 im Anhang 8E zu finden.

Zu Beginn der Terminkoordinierungen war bekannt, dass keine reine Mädchen- beziehungsweise Jungenklassen teilnahmen. Dementsprechend erfolgte beim Auswahlverfahren der Klassen keine Gewichtung nach Geschlecht. Stattdessen wurde die Annahme verfolgt, dass sich die Verhältnisse zwischen den Mädchen und den Jungen über die Anzahl der Befragungen mittelt. Die gleiche Vermutung wurde für die Gruppe der Teilnehmer mit Migrationshintergrund zugrunde gelegt. Der Migrantenanteil ist in dieser Region heterogen und lag in dem Schuljahr 2014/2015 für die 6. bis 8. Jahrgangsstufe in Mannheim bei 36,1 %, in Heidelberg bei 20,9 % und im Rhein-Neckar-Kreis bei 17,4 % (Klostermann, 2015).

Auf freiwilliger Basis konnten die Jugendlichen angeben, ob sie Interesse an den Ergebnissen der Studie haben. Zudem gab es für sie die Option einer Einladung zu einer Folgebefragung nach einem Jahr mit dem Ziel, eine Studienpopulation für eine zukünftige Längsschnittstudie aufzubauen. Die Nachbefragung wird online durchgeführt. Beim Ankreuzen einer oder beider Möglichkeiten mussten die Jugendlichen ihre E-Mailadresse angeben. Diese wurde vom Befragungsleiter vom Fragebogen abgetrennt und in einer separaten Liste erfasst. Im Falle einer Teilnahme ist eine Zuordnung anhand desselben individuellen Teilnehmercodes sowie zur Sicherheit anhand der Kontrollangaben wie Geschlecht und Geburtsjahr möglich. Die Folgebefragung wird unabhängig von dieser Promotionsarbeit durchgeführt.

### **3.2.2 Befragungszeitraum und regionales Einzugsgebiet**

#### *Zeitraum und Auswahl der Schulklassen*

Der Zeitraum für die Befragungen wurde bereits zu Studienbeginn festgelegt. Nach der Klärung des gesamten zeitlichen Rahmens begannen die ersten detaillierten Planungen. Für die Realisierbarkeit der Erhebungen fanden terminliche Absprachen mit den Verantwortlichen der Thoraxklinik statt. Ein erster Befragungszeitraum wurde für das vierte Quartal 2014 terminiert. Diese Phase ermöglichte das effiziente Erreichen zweier Ziele: Zum einen den Erhalt eines ersten Datensatzes für die Studie, zum anderen hierdurch eine solide Basis, anhand dessen eine Zwischenbilanz der Rücklaufquoten sowie der Antwortqualitäten gezogen



werden konnte. Nach Abschluss des ersten Befragungsdurchganges Mitte Dezember wurden die bisher ausgefüllten Fragebögen digitalisiert und eine Zwischenauswertung erstellt. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurden die Schulklassen für den zweiten Befragungszeitraum im ersten Quartal des Jahres 2015 ausgewählt. Das Primärziel bestand darin, die bisher weniger befragten Schulformen in den Fokus zu rücken. Damit sollte erreicht werden, genügend Teilnehmer jedes Bildungsniveaus entsprechend der schulstatistischen Verteilung zu erhalten. Es wurden gezielt Tage ausgewählt, an denen sich möglichst viele Klassen aus der Werkrealschule, Hauptschule oder Gemeinschaftsschule angemeldet hatten. Zwei Befragungstermine wurden von den Lehrkräften aus diesen Schulformen abgesagt, sodass auf Alternativtermine mit Teilnehmern aus dem Gymnasium sowie der Realschule zurückgegriffen wurde.

Insgesamt fanden im gesamten Zeitraum an 13 Tagen Datenerhebungen in der Thoraxklinik statt. An diesen Terminen wurden Klassen aus 22 verschiedene Schulen befragt. Eine detaillierte Auflistung beider Feldphasen dieser Studie zeigt Tabelle 1 am Ende dieses Kapitels. Die Übersicht der endgültigen Teilnehmerzahlen und Verteilungen findet sich in der Tabelle 3 (s. Kapitel 4.1).

### *Regionales Einzugsgebiet*

Die an dem Projekt „ohneKippe“ teilnehmenden Schulen reisten aus einem Umkreis von bis zu 50 km um Heidelberg an. Für die Studie wurde darauf geachtet, dass alle Schulen aus dem Bundesland Baden-Württemberg stammten. Die Entscheidung hierfür hatte mehrere Gründe. Die Regularien hinsichtlich der Durchführung von Befragungen bei Jugendlichen unterschieden sich je nach Bundesland. Dadurch wäre bei der Teilnahme von Schulen aus anderen Bundesländern ein neues Votum der Ethik-Kommission notwendig gewesen. Darüber hinaus ermöglichte eine regionale Eingrenzung der befragten Schulen eine bessere Übertragbarkeit der aus der Stichprobe gewonnenen Daten auf die Gesamtheit in diesem Gebiet. Die Schulen stammten aus den Stadtkreisen Heidelberg und Mannheim sowie aus dem Landkreis Rhein-Neckar. Für diese drei Kreise wurden die Schulstatistiken des Schuljahres 2014/2015 ausgewertet und zusammengefasst. Die Daten basierten auf den Angaben des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg. Dies erlaubte die Vergleichbarkeit, ob die vorliegenden Teilnehmerzahlen jeder Schulform mit der Gesamtverteilung der Schüler in

dieser Region übereinstimmen. In der nachfolgenden Tabelle 1 finden sich die Daten und angemeldeten Schulen mit ihren ursprünglich gemeldeten Gruppengrößen.

Tabelle 1: Übersicht aller Befragungstermine mit den geplanten Schülerzahlen und den Kontaktdaten der partizipierenden Schulen

<b>Datum</b>	<b>Schulname</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Kreisgebiet</b>	<b>Geplante Schülerzahl und Jahrgangsstufe</b>
15.10.2014	Humboldt-Werkrealschule	Humboldtstr. 29 68169 MA Tel: 0621 2937626	Stadtkreis Mannheim	60, Jgst. 7
15.10.2014	Marie-Curie-Realschule	Diesterwegstr. 1-7 68169 MA Tel: 0621 2937627	Stadtkreis Mannheim	60, Jgst. 7
23.10.2014	Dietrich-Bonhoeffer-Schule (Realschule)	Breslauerstr. 60 69469 Weinheim Tel: 0620 1998640	Landkreis Rhein-Neckar	82, Jgst. 7
23.10.2014	Markus-Schule (Realschule)	Hockenheimer Str. 68 68804 Altlußheim Tel: 0620 5285389	Landkreis Rhein-Neckar	45, Jgst. 8
05.11.2014	Realschule Eberbach	Pestalozzistr. 2 69412 Eberbach Tel: 0627 192190	Landkreis Rhein-Neckar	100, Jgst. 7
13.11.2014	Integrierte Gesamtschule	Herzogenriedstr. 50 68169 Mannheim Tel: 0621 2935041	Stadtkreis Mannheim	125, Jgst. 8
20.11.2014	Leonardo da Vinci Gymnasium	Friedrich-Ebert-Str. 65 69151 Neckargemünd Tel: 0622 3815000	Landkreis Rhein-Neckar	30, Jgst. 7
20.11.2014	Feudenheim Gymnasium	Neckarstr. 4 68259 Mannheim Tel: 0621 2938413	Stadtkreis Mannheim	75, Jgst. 7
04.12.2014	Theodor-Heuss-Schule Sinsheim (Werkrealschule)	Am Unteren Tor 1 74889 Sinsheim Tel: 0726 1 92040	Landkreis Rhein-Neckar	40, Jgst. 7
04.12.2014	St. Raphael Gymnasium Heidelberg	Roonstr. 1-5 69120 Heidelberg Tel: 0622 140390	Stadtkreis Heidelberg	60, Jgst. 7 30, Jgst. 8
17.12.2014	Adolf-Schmitthenner- Gymnasium	Obere Turmstr. 34 74924 Neckarbischofsheim Tel: 0726 391810	Landkreis Rhein-Neckar	105, Jgst. 7
17.12.2014	Karl-Bühler-Werkrealschule Meckesheim	Schulstr. 19 74909 Meckesheim Tel: 0622 6920070	Landkreis Rhein-Neckar	20, Jgst. 7

11.02.2015	Bertha-Benz-Realschule	Gerbersruhstr. 70 68168 Wiesloch Tel: 0622 292943	Landkreis Rhein-Neckar	25, Jgst. 6
11.02.2015	Friedrich-Schiller-Schule (Gemeinschaftsschule; Haupt- und Werkrealschule)	Friedrich-Ebert-Str. 17 69502 Hemsbach Tel: 0620 171414	Landkreis Rhein-Neckar	25, Jgst. 8
12.02.2015	Theodor-Heuss-Realschule	Schwetzingen Str. 95 69190 Walldorf Tel: 0622 7353300	Landkreis Rhein-Neckar	150, Jgst. 7
05.03.2015	Internationale Gesamtschule Heidelberg	Baden-Badener Str. 14 69126 Heidelberg Tel: 0622 13100	Stadtkreis Heidelberg	45, Jgst. 7
11.03.2015	Gerbersruhsschule (Gemeinschaftsschule)	Gerbersruhstr. 18 69168 Wiesloch Tel: 0622 292953	Landkreis Rhein-Neckar	25, Jgst. 8
11.03.2015	Waldschule Walldorf (Werkrealschule)	Am Wald 1 69190 Walldorf Tel: 0622 7353500	Landkreis Rhein-Neckar	25, Jgst. 7
11.03.2015	Geschwister-Scholl-Schule (Werkrealschule)	Pestalozzistr. 5 69181 Leimen Tel: 0622 4767940	Landkreis Rhein-Neckar	40, Jgst. 7
24.03.2015	Wilhelmi-Gymnasium	Schubertstr. 2 74889 Sinsheim Tel: 0726 192590	Landkreis Rhein-Neckar	100, Jgst. 7
24.03.2015	Carl-Benz-Gymnasium	Realschulstr. 4 68526 Ladenburg Tel: 06203 70410	Landkreis Rhein-Neckar	30, Jgst. 7
26.03.2015	Friedrich-Ebert-Schule (Werkrealschule)	Albert-Schweizer-Str. 5-9 69207 Sandhausen Tel: 0622 4933220	Landkreis Rhein-Neckar	40, Jgst. 7
13 Tage	22 Schulen			1.337 Schüler

### 3.2.3 Elterngenehmigungen für die Befragung

Zielgruppe der Befragungen waren minderjährige Schüler. Eine Verwendung der erhobenen Daten durfte aus rechtlicher Sicht nur erfolgen, wenn die Erziehungsberechtigten dieser zugestimmt hatten. Im Rahmen der Terminkoordination mit den jeweiligen Schulen wurden postalisch Probandeninformationen sowie Einverständniserklärungen an die Lehrkräfte versendet. Die Formulierungen in den Dokumenten waren für Laien verständlich verfasst und beinhalteten die wesentlichen Fakten bezüglich des Inhalts und Ziels der Studie. In Bezug auf die E-Zigarette selbst fielen die Beschreibungen kurz aus, damit dies keinen Einfluss auf die Studie nehmen konnte. Die Klassenleitungen händigten die Unterlagen den Schülern während

der Unterrichtszeit aus und sammelten die von den Eltern unterschriebenen Teilnahmegenehmigungen vor dem Befragungstag ein und brachten diese zum Termin mit. Damit war sichergestellt, dass die Eltern und Schüler genügend Zeit hatten, die Informationen zu lesen, die Kontaktdaten einzutragen und die Genehmigung zu unterschreiben.

Den Eltern wurden die Kontaktdaten des Mannheimer Instituts für Public Health mitgeteilt. Bei Rückfragen war die Kontaktaufnahme mit dem Studienleiter gegeben. Mit ihrer Unterschrift bestätigten die Eltern, dass sie ausreichend Zeit hatten, sich für oder gegen die Teilnahme ihres Kindes zu entscheiden. Dies war in einem separaten Feld anzukreuzen. Ebenfalls bestand die Option, eine Teilnahmebewilligung nachträglich widerrufen zu können. Die Elterngenehmigungen wurden gemäß der Datenschutzbestimmungen geschützt und getrennt von den Fragebögen archiviert.

### **3.3 Erhebungsinstrument**

#### **3.3.1 Struktur des Fragebogens**

In explorativen Arbeiten findet eine Reihe verschiedener Erhebungstechniken wie Interviews, Fragebögen und Selbstaufschreibungen Anwendung. Diese und weitere Methoden dienen der Gewinnung von Daten, die unter Einbezug wissenschaftlicher Maßstäbe nach bestimmten Regeln erhoben werden und Antworten auf vorher definierte Forschungsfragen geben sollen. Das Ziel der Studie war die Befragung einer spezifischen Kohorte. Der für diesen Zweck eingesetzte standardisierte Fragebogen ist im Anhang beigefügt (Fragebogen s. Anhang 8C).

#### *Gründe für die Verwendung eines Papierfragebogens*

Die gewünschte Zielgruppe für die Studiendurchführung fand sich in der Thoraxklinik Heidelberg. Im Rahmen einer Kooperation bot sich die Möglichkeit einer effizienten Datenerhebung an. Diese erfolgte als individuelle Befragung der Schüler mittels standardisierten Fragebögen in Papierform. Die Vorteile dieser Methode lagen insbesondere in der Antwortqualität, in der hohen Ausschöpfungsquote sowie in der kontrollierten Steuerung der Befragungsvorgänge. In Bezug auf die Qualität der Antworten lässt sich positiv aufführen, dass die Fragen aufgrund des beschränkten Zeitrahmens tendenziell spontan und

individuell beantwortet werden mussten. Das Nachschlagen von Antworten im Internet mittels Handy oder Gespräche mit den Sitznachbarn fanden nicht statt. Den Jugendlichen wurde mitgeteilt, dass ihre gegebenen Antworten für Personen aus dem schulischen oder familiären Umfeld nicht einsehbar sind mit dem Ziel, durch die zugesicherte Anonymität eine möglichst ernsthafte Bearbeitung der Fragebögen mit wahrheitsgemäßen Aussagen zu erhalten. Bias – wie sie durch „sozial erwünschte“ Antworten auftreten könnten – sollten damit gering gehalten werden.

Weiterhin erleichtert der Einsatz von Papierfragebögen ein strukturiertes Zeitmanagement. Es wurden fixe Termine mit einer jeweils bekannten Anzahl an teilnehmenden Schülern ausgemacht. Damit konnte eine feste Rücklaufquote einkalkuliert werden. Bei Erhebungen mittels Internetbefragungen wären sowohl die Umstände der Fragenbearbeitung durch die Teilnehmer als auch die Planung der Ausschöpfungsquote problematisch und ungenau gewesen. Die Befragungen an der Thoraxklinik boten weiterhin den Vorteil, dass die Auswahl der teilnehmenden Schulformen gesteuert werden konnte.

Der Fragebogen wurde durch die Mitarbeiter der Thoraxklinik Heidelberg vor seiner Verwendung einer Rezension unterzogen. Zusätzlich fand ein Pretest mit 20 wissenschaftlichen Mitarbeitern des Mannheimer Instituts für Public Health statt.

### *Aufbau des Fragebogens*

Der standardisierte Fragebogen beinhaltete ein vierstelliges Feld für die Generierung eines Identifikationscodes, 34 Fragen sowie einen Abschnitt für die freiwillige Angabe der E-Mailadresse. Insgesamt wurde er so konzipiert, dass für die Beantwortung aller Fragen auf dem 6-seitigen Bogen eine maximale Bearbeitungszeit von 15 bis 20 Minuten nötig war.

Eingesetzt wurden geschlossene, offene sowie eine Kombination beider Frageformen als sogenannte halboffene Fragen. Die geschlossenen Fragen boten 2 bis höchstens 10 Antwortmöglichkeiten. Die offenen und halboffenen Fragen erforderten eine Zahlenangabe oder einen Freitext ohne Wortbegrenzungen.

Für alle Fragetechniken lassen sich wesentliche Vor- und Nachteile nennen. Die Vorteile der geschlossenen Fragen liegen in der guten Vergleichbarkeit der Resultate sowie einer höheren Objektivität durch vorgegebene Antwortformulierungen. Additional ergibt sich eine leichtere

Beantwortbarkeit der Fragen mit einem geringeren Zeitaufwand für den Teilnehmenden. Um dieses Ergebnis zu erreichen, war für die Generierung der Fragen eine gründliche Vorbereitung essentiell. Bei der Erstellung der Fragen und Antwortkategorien wurde das Sprachniveau an die Altersgruppe angepasst. Zielführend waren verständliche, eindeutige und klare Formulierungen. Dabei handelte es sich um eine Auflistung einzelner Begriffe oder kurzer Sätze. Bei den Fragen wurde auf Eindimensionalität geachtet, sodass pro Item jeweils nur ein Detail abgefragt wurde. Sofern subjektive Einschätzungen gegeben werden sollten, befanden sich in den Antwortmöglichkeiten positive als auch negative Ausprägungen gleich häufig, um Beantwortungstendenzen zu vermeiden. Beispielsweise konnten sich die Schüler auf die Frage „Wie stark achtest du im Allgemeinen auf eine gesunde Ernährung“ zwischen den Kategorien „sehr stark“, „stark“, „teils/teils“, „weniger stark“ und „gar nicht“ entscheiden. Die Kategorien wurden disjunkt, exakt und erschöpfend verfasst. Suggestivfragen sowie doppelte Verneinungen fanden keine Verwendung, um Unklarheiten und Verwirrung vorzubeugen. Auf einige Befragte hätten die vorgegebenen Antwortkategorien eingrenzend oder unvollständig wirken können, weshalb eine Umwandlung aller individualitätsbezogenen Fragen zu halboffenen Fragen erfolgte und diese dadurch Freitextoptionen erhielten. Die Teilnehmer waren folglich frei in der Art ihrer Antwortgestaltung, was einen größtmöglichen Informationsgewinn gewährleistete.

Die Fragen wurden thematisch strukturiert und aufeinander aufbauend gestellt, sodass die Bearbeitung konstant von der ersten bis zur letzten Seite verlief (Fragebogen s. Anhang 8C).

Die Datenerhebung begann mit einfachen „Warm-Up-Fragen“. Diese bezweckten, dass die Jugendlichen ihre Konzentration sammeln und sich an die Art der Fragestellung gewöhnen konnten. Gestellt wurden Fragen nach der allgemeinen subjektiven Empfindung der eigenen Ernährung- und Sportsituation. Es folgten fünf Fragen zum Zigarettenkonsum. Nichtraucher sollten die für sie irrelevanten Folgefragen überspringen. Entsprechende Hinweise nach der jeweiligen Antwort gaben vor, welche Frage der Teilnehmer als nächstes beantworten sollte. In diesem ersten Abschnitt sammelten die Schüler Erfahrungen mit Multiple Choice Fragen und gewöhnten sich an die Art der Formulierungen. Die gewonnene Routine half bei der konzentrierten Beantwortung, ohne von dem strukturellen Aufbau abgelenkt zu werden. Gleichzeitig baute sich eine „Spannungskurve“ zum angekündigten Thema E-Zigarette auf, welches der zweite Fragenblock mit allen relevanten Aspekten aufgriff. Die

soziodemografischen Angaben rundeten die Erhebung ab. Diese für die Auswertungen sehr wichtigen Daten wurden am Ende des Fragebogens erhoben. Es wurde davon ausgegangen, dass die Teilnehmer nach dem Ausfüllen der vorangegangenen Fragen auch den restlichen Teil vollständig beantworten.

Am Ende der ersten Fragebogen-Version fand sich das Feld für den individuellen Teilnehmercode. Dieser vierstellige Code generierte sich aus den letzten beiden Buchstaben des Vor- sowie Zunamens. Dadurch ermöglichte sich eine Zuordnung des Fragebogens zu den jeweiligen Teilnehmern, was für die Teilnahme an der Folgebefragung zwecks Datenzusammenführung notwendig ist. Die Schüler erhielten am Ende des Bogens zwei freiwillige Optionen. Zum einen konnten sie das Angebot der Zusendung der veröffentlichten Ergebnisse annehmen und zum anderen der Teilnahme an einer Folgestudie zustimmen. In beiden Fällen wurde die E-Mailadresse für die Kontaktherstellung benötigt.

### *Modifikation des Fragebogens*

Bereits während der ersten Feldphase wurde ein Resümee über alle bisherigen Befragungen und deren Verlauf gezogen. Es zeigten sich bei den beantworteten Fragebögen einiger Schulklassen Schwierigkeiten mit dem Ausfüllen des Teilnehmercodes. Als Folge dessen wurde nach Erkennung des Problems damit begonnen, diesen bei allen weiteren Erhebungsterminen mit anderen Klassen gemeinsam unter Anleitung des Befragungsleiters auszufüllen. Der Code stand zu diesem Zeitpunkt ganz am Ende des Fragebogens, sodass alle Teilnehmer am Anfang der Befragung die letzte Seite aufschlagen mussten. Im Rahmen der Überarbeitungen wurde das Feld auf die erste Seite verschoben und allen nachfolgenden Beteiligten das Umblättern erspart.

Des Weiteren wurde festgestellt, dass es Probleme mit der Umsetzung der Hinweise „Mache weiter mit Frage xx“ gab. Die Lösung für die Hervorhebung dieser Angaben bestand in einer Vergrößerung der Schrift sowie in grünen Farbmarkierungen. Zur besseren Übersicht wurde der Hintergrund des Fragenclusters zum Thema der E-Zigaretten komplett farblich mit einem dezenten Rotton unterlegt. Diese Veränderungen führten in der zweiten Feldphase zu einer vereinfachten Bearbeitung durch die Teilnehmer.

Die Modifikationen fanden zwischen beiden Erhebungswellen statt, nachdem eine formale Überprüfung in Bezug auf ein richtiges Ausfüllen des Fragebogens stattgefunden hatte. Die Fragen wurden weder inhaltlich noch in ihrer Reihenfolge geändert, damit keine Beeinflussungen in der Beantwortung oder Interpretation von Fragenschwerpunkten auftraten. Die initial erstellten Fragen wurde für alle Datenerhebungen verwendet.

### **3.3.2 Ein- und Ausschlusskriterien**

Während der Planungsphase wurden feste Kriterien für den Ein- beziehungsweise Ausschluss von Teilnehmern sowie den ausgefüllten Fragebögen definiert.

Die Auswahl der Schulen erfolgte unter dem Aspekt der Herkunft. Zugelassen für die Teilnahme wurden ausschließlich Schulklassen aus Baden-Württemberg. Die Thoraxklinik in Heidelberg bietet ihr Präventionsprojekt „ohneKippe“ vorrangig für die Jahrgangsstufe 7 und im Falle freier Kapazitäten für angrenzende Jahrgänge an. Durch die Kooperation ergab sich die für die Datenerhebung gewünschte Zielgruppe. Die ausgefüllten Fragebögen von Schülern der Jahrgangsstufen 6 und 8 sind ebenfalls in die Studiauswertungen eingeflossen.

An den Befragungen durften nur Jugendliche mit gültiger Genehmigung seitens der Eltern teilnehmen. Zwecks Qualitätskontrolle fand im Mannheimer Institut für Public Health vor Beginn der Analysen eine Zuordnung aller Bögen zu den Teilnahmegenehmigungen der Eltern unter Verwendung des Teilnehmercodes statt. Sofern eine Zuordnung nicht sicher gewährleistet werden konnte, wurde der Fragebogen als „ungültig“ eingestuft und von den Auswertungen ausgeschlossen. Dies war zum Beispiel der Fall, wenn kein Code angegeben war. Weitere Ausschlusskriterien fanden erst während der Betrachtung der Daten Anwendung. Ein systembedingter Ausschluss erfolgte bei allen Datensätzen mit fehlender Angabe des Geschlechts, da sich diese Dissertation fast ausschließlich auf die inhaltliche Betrachtung unter geschlechtersensibler Perspektive richtet.

Zuletzt erfolgte eine manuelle Exklusion von vereinzelten Fragebögen, um einer Verfälschung vorzubeugen und die Validität der Studie zu sichern. Dies betraf Datensätze mit zweifelhaften Angaben. So wurden unter anderem Rückläufer mit der Angabe „5000 Minuten“ (entspricht circa 83 Stunden) Konsumdauer der E-Zigarette pro Tag oder Geburtsjahr „1707“ für ungültig



erachtet. Es wurde vermutet, dass sich die unglaublichen Antworten nicht auf die eine Frage beschränkten.

### **3.3.3 Codierung der Variablen**

Zur Generierung aufschlussreicher Analysen musste ein Codeplan für den Fragebogen entworfen werden. In diesem erhielt jede Frage einen eigenen Variablennamen, wie „ezig\_ever“ oder „ezig\_risiko\_09“. Jede Variable konnte unterschiedlich viele Merkmalsausprägungen besitzen, die im zweiten Schritt definiert wurden. Überwiegend lagen für diese Erhebung dichotome Variablen vor. Dies bedeutet, dass es bei der Frage nur zwei Antwortmöglichkeiten gab. Beispiele hierzu sind „Geschlecht“ (weiblich oder männlich) oder der „Jemalskonsum von E-Zigaretten“ (ja oder nein). Zusammen mit Fragen, bei denen aus verschiedenen gleichrangigen Antworten gewählt werden sollte, wurden diese dem nominalen Skalenniveau zugeordnet. Eine exemplarische Frage lautet: „Wie hast du zum ersten Mal von der E-Zigarette erfahren?“ Die Codierung der Antworten mit „1“, „2“ usw. entsprach dabei keiner Wertung, sondern unterlag einer willkürlichen Zuordnung und hätte ebenso anders gestaltet werden können.

Daneben fanden ordinale Skalenniveaus Anwendung. Dies war immer dann der Fall, wenn eine definierte Ordnung – der Rangfolge nach aufsteigend – vorlag. „Hast Du in den letzten 30 Tagen E-Zigaretten benutzt?“ ist mit den Antworten „täglich“, „gelegentlich“ und „nie“ ein Beispiel hierfür. Wichtig war, dass bei ordinalskalierten Variablen die Differenz der Zahlen keinerlei Aussagekraft besaß. Neben Häufigkeitsanalysen konnten Berechnungen des Medians für diese Skalenniveaus durchgeführt werden.

Verhältnis-Skalenniveaus kamen im Rahmen der Datenerhebung ebenfalls vor, wie bei der Frage „Wie viele Tabakzigaretten rauchst du pro Woche?“ oder nach dem Alter der Teilnehmer. Die Angaben ermöglichten die Analyse des Verhältnisses zwischen den Zahlenwerten. So rauchte ein Teilnehmer mit 12 Zigaretten pro Woche dreifach so viele wie ein Teilnehmer mit 4 Zigaretten im selben Zeitraum (Bühl, 2014).

In der Codierungstabelle (s. Tabelle 2) befinden sich die ursprünglichen Codierungen in der mittleren Spalte. Ebenfalls enthalten sind die modifizierten Codierungen sowie neu berechnete Variablen mit der jeweiligen Ausprägung. Die Rückläufe der offenen Fragen sind

zunächst wörtlich in den Datensatz übernommen worden. Die Auswertungen sollten die zentralen Ergebnisse in den Mittelpunkt stellen, ohne sich in Subgruppen und Details zu verlieren. Für eine bessere Übersicht erfolgte daher mittels Syntax eine manuelle Bereinigung beziehungsweise eine Zusammenfassung in übergeordnete Kategorien, was als Clusterung bezeichnet wird.

Der Fragebogen umfasste 4 Themengebiete. Als Eisbrecherfragen dienten solche zum allgemeinen Gesundheitsverhalten. Zum einen konnten sich die Jugendlichen damit an die Art der Fragestellung gewöhnen, bevor die themenrelevanten Fragen über ihr Verhalten und ihre Einstellungen hinsichtlich der E-Zigaretten gestellt wurden. Zum anderen ermöglichte dies eine grobe Korrelation von Konsumenten und ihrem gesundheitlichen Allgemeinzustand mittels subjektiver Aussagen zu den Themen „Ernährung“ und „Sport“. Daneben beschäftigte sich der erste Fragenblock mit dem Konsum von Tabakzigaretten. Beginnend beim – zum Befragungszeitpunkt – aktuellen Raucherstatus führten die Fragen über den derzeitigen Konsum bis hin zum eventuell geplanten Rauchstopp. Im Rahmen der Dissertation wurde die Frage nach dem Konsumstatus in die beiden Gruppen „Nie-Raucher“ sowie „Jemalsraucher“ umcodiert.

Die E-Zigaretten bildeten das Thema des zweiten Frageblocks mit der Erfassung aller relevanten Aspekte. Am Anfang stand die Abfrage nach der Bekanntheit der E-Zigarette. Die Jugendlichen sollten darüber Auskunft geben, welche der folgenden Begrifflichkeiten sie bislang gehört haben: „E-Zigarette“, „elektrische Zigarette“, „elektronische Zigarette“ und „E-Shisha“. Der nächste Schritt umfasste die Erhebung des Konsums mit Fragen zur Jemalsnutzung – auch Jemalskonsum oder Lebenszeitprävalenz genannt – sowie zum Konsum selbst. Im weiteren Verlauf wurden Antworten auf die Nutzung in Peer Groups sowie im familiären Umfeld gesucht. Bei den Konsumenten folgte unter anderem die Frage nach den Motiven. Dies geschah in Form eines Sets an Mehrfachantworten inklusive einer Freitextoption. Daran anschließend folgten Erhebungen zum Thema der Risikowahrnehmung. Den Jugendlichen wurden potenzielle Risiken genannt, die in der aktuellen wissenschaftlichen Literatur diskutiert werden (s. Kapitel 1.4). Wie bei der Frage nach den Konsummotiven, geschah dies in Form einer halboffenen Fragestellung.

Der dritte Fragenblock enthielt Items zu den soziodemografischen Daten der Teilnehmer. Erhoben wurden grundlegende Angaben, welche in der Codierung nicht modifiziert werden

mussten. Lediglich die Schulform wurde angepasst, nachdem in Baden-Württemberg unterschiedliche Bildungsprojekte teilweise verschiedene Schularten zusammengefasst hatten.

Der Datensatz wurde für diverse Zwecke um weitere Variablen ergänzt. Die Zuordnung von Fragebögen und den passenden Elterngenehmigungen wurde codiert und in das Statistikprogramm eingepflegt, um die für Analysen verwendbaren von den nicht verwendbaren Fragebögen zu unterscheiden. Daneben wurden neue Variablen wie „Alter der Jugendlichen“ oder „Migrationsstatus“ erstellt. Das Alter errechnete sich aus der Differenz zwischen dem Befragungsdatum sowie dem Geburtsjahr und -monat der Teilnehmer. Basierend auf zwei unterschiedlichen Definitionen, fanden zwei Berechnungen für den Migrationsstatus statt. Im ersten Schritt sollten die Daten der Kohorte mit den Angaben aus der offiziellen Schulstatistik verglichen werden. Dieses Ziel wurde durch die Verwendung der Maßstäbe des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg erreicht. Die Berechnungen wichen von dem Mikrozensus beziehungsweise Zensus ab, da laut Schulgesetz keine Angaben zu den Eltern erhoben werden dürfen. Als Migranten galten daher alle Teilnehmer, welche Inhaber eines ausländischen Passes waren oder alternativ zwar die deutsche Staatsangehörigkeit besaßen, jedoch im Ausland geboren wurden und/oder zu Hause überwiegend eine nichtdeutsche Verkehrssprache nutzten.

Die zweite Berechnung beruhte auf den in der Literatur heutzutage üblichen Kriterien nach Schenk et al. aus dem Jahr 2006 und können in der Publikation „Mindestindikatorensatz zur Erfassung des Migrationsstatus“ nachgelesen werden. Die Verwendung dieser Grundlage verbesserte die Vergleichbarkeit mit anderen Studien.

Eine Einteilung der jeweiligen Antworten kann in abhängige und unabhängige Variablen vorgenommen werden. Dabei wird die abhängige Variable durch eine oder mehrere unabhängige Variablen beeinflusst. In dieser Studie wurde für die Berechnungen der Einfluss des Geschlechts der Schüler auf die Interaktionen mit E-Zigaretten untersucht. Daraus ergab sich das Geschlecht als unabhängige Variable. Die erstellten Publikationen bedienten sich weiterer Betrachtungen aus anderen Perspektiven, in denen das Alter, die Schulform oder der Migrationsstatus die unabhängigen Variablen bildeten.

Tabelle 2: Codierung der Variablen. Inhalt der Frage mit originaler Codierung sowie der Modifikation

Variable	Codierung	Recodierung für die Analysen
Allgemeine Gesundheitsfragen		
Teilnehmer achtet auf eine gesunde Ernährung	5 – sehr stark	2 – achtet auf eine gesunde Ernährung
	4 – stark	
	3 – teils/teils	1 – indifferenter Ernährungsstil
	2 – weniger stark	0 – achtet nicht auf eine gesunde Ernährung
	1 – gar nicht	
Tägliche Obstportionen	Angabe als Handvoll in ganzen Zahlen	
Sport in den letzten 3 Monaten	1 – ja	
	2 – nein	
Sportstunden pro Woche	1 – bis zu 1 Stunde	0 – unter 2 Stunden
	2 – zwischen 1 und 2 Stunden	
	3 – zwischen 2 und 4 Stunden	1 – über 2 Stunden
	4 – mehr als 4 Stunden	
Konsum von Tabakzigaretten		
Raucherstatus	1 – nein, ich habe noch nie Tabakzigaretten geraucht	0 – Nie-Raucher
	2 – nein, ich rauche keine Tabakzigaretten mehr	1 – Ex-Raucher und derzeitige Raucher
	3 – täglich	
	4 – mehrmals pro Woche	
	5 – einmal pro Woche	
	6 – seltener	
Rauchbeginn	1 – kürzer als ein Jahr	
	2 – seit 1-2 Jahren	
	3 – seit 2-3 Jahren	
	4 – länger als 3 Jahre	
Jemalskonsum von mindestens 10 Tabakzigaretten	1 – ja	
	2 – nein	
Anzahl an Tabakzigaretten	Stück pro Tag – ganzzahlige Angabe	
	Stück pro Woche – ganzzahlige Angabe	
Rauchstopp innerhalb der letzten 12 Monate	1 – ja	
	2 – nein	
Geplanter Rauchstopp	0 – nein	
	1 – ja, innerhalb der nächsten 7 Tage	
	2 – ja, innerhalb des nächsten Monats	
	3 – ja, innerhalb der nächsten 6 Monate	
	4 – ja, innerhalb des nächsten Jahres	

Kenntnisstand und Erfahrungen hinsichtlich der E-Zigarette		
Kenntnis verschiedener Produktbezeichnungen	1 – E-Zigarette	
	2 – elektrische Zigarette	
	3 – elektronische Zigarette	
	4 – E-Shisha	
	5 – ich habe keinen dieser Begriffe gehört	
Erstkontakt mit der E-Zigarette	1 – durch Freunde	
	2 – durch Familie	
	3 – durch Fernsehen	
	4 – durch Zeitschriften	
	5 – durch Internet	
	6 – durch andere Quellen	
Konsument in der Familie	1 – ja	
	0 – nein	
Konsument im Freundeskreis	1 – ja	
	0 – nein	
Jemalskonsum des Teilnehmers	1 – ja	
	0 – nein	
Nikotingehalt im Liquid	1 – E-Zigaretten mit Nikotin	
	2 – E-Zigaretten ohne Nikotin (E-Shisha)	
	3 – sowohl E-Zigaretten mit Nikotin als auch E-Zigaretten ohne Nikotin	
	4 – ich weiß nicht, ob diese E-Zigaretten Nikotin enthalten	
Zeitraum seit Konsumbeginn der E-Zigarette	1 – kürzer als 1 Jahr	1 – kürzer als 1 Jahr
	2 – seit 1-2 Jahren	
	3 – seit 2-3 Jahren	2 – länger als 1 Jahr
	4 – länger als 3 Jahre	
Produkt mindestens 10 Mal benutzt	1 – ja	
	0 – nein	
Konsum in den letzten 30 Tagen	1 – ja, täglich	
	2 – ja, gelegentlich	
	0 – nein	
Konsumort	Freitextantwort	

Konsumgründe	1 – E-Zigaretten sind im Trend
	2 – E-Zigaretten sind weniger gesundheitsschädlich als Tabakzigaretten
	3 – E-Zigaretten erleichtern es mir, meinen Tabakzigarettenkonsum zu reduzieren
	4 – E-Zigaretten könnten mir helfen, mit dem Tabakrauchen ganz aufzuhören
	5 – E-Zigaretten schmecken besser als Tabakzigaretten
	6 – weil es mir schwer fällt, nicht wieder mit dem Tabakrauchen anzufangen
	7 – weil ich wissen wollte, wie sie schmecken
	8 – weil es mir schwer fällt, mit dem E-Zigarettenrauchen aufzuhören
	9 – ich kann an Orten rauchen, wo Rauchverbot herrscht
	10 – andere Gründe (Freitextantwort)
Marke des Produktes	Freitextantwort
Geschmacksrichtung	Freitextantwort
Durchschnittliche Tagesnutzung	Freitextantwort – Minuten pro Tag
Risiko	1 – Risiko, eine Sucht/Abhängigkeit zu entwickeln
	2 – Risiko, eine Krebserkrankung zu bekommen
	3 – Risiko, eine Allergie zu bekommen
	4 – Risiko, dass es schwerer fällt, mit dem Tabakrauchen aufzuhören
	5 – Risiko, dass es einem übel wird
	6 – Risiko, dass es einem schwindelig wird
	7 – Risiko, dass die Atemwege gereizt werden
	8 – Risiko, dass das Gehirn geschädigt wird
	9 – Risiko, dass das Herz-Kreislaufsystem geschädigt wird
	10 – Risiko, dass der eingeatmete Dampf giftig ist
	11 – andere Risiken (Freitextantwort)
<b>Soziodemografische Daten</b>	
Geschlecht	1 – weiblich
	0 – männlich
Geburtsort in Deutschland	1 – ja
	0 – nein
Geburtsort beider Eltern in Deutschland	1 – ja
	0 – nein
Geburtsort Eltern im Ausland	1 – ein Elternteil im Ausland geboren
	2 – beide Elternteile im Ausland geboren
Muttersprache deutsch	1 – ja
	0 – nein
Geburtsjahr	Freitextantwort
Geburtsmonat	Freitextantwort

Schulform	1 – Gymnasium	1 – Gymnasium
	2 – Realschule	2 – Realschule
	3 – Werkrealschule	3 – Werkreal-/
	4 – Hauptschule	Hauptschule
	5 – Gemeinschaftsschule/Gesamtschule	4 – Gemeinschafts-/
	6 – andere Schule	Gesamtschule
Nachbefragung und Ergebnismitteilung	1 – ja (Freitext für E-Mailadresse)	
	0 – nein	
Identifikationscode	Vierstellige Buchstabenkombination aus den letzten beiden Buchstaben des Vor-/Zunamens	
Nachträglich codierte analysespezifische Variablen		
Datum der Befragung	Datumsangabe	
Zuordnung von Teilnahmegenehmigung und Fragebogen		1 – Genehmigung liegt vor und wurde zugeordnet
		2 – Genehmigung liegt nicht vor und wurde zugeordnet
		3 – Genehmigung liegt vor und wurde nicht zugeordnet
		5 – nicht rekonstruierbar
		0 – nein
Elterngenehmigung liegt vor		1 – ja
		2 – wahrscheinlich
konsens_tn (Fragebogen für Analysen zugelassen)		0 – nein
		1 – ja
Migrationsstatus nach den Kriterien des Statistischen Landesamtes BW		0 – Teilnehmer ist deutscher Herkunft
		1 – Teilnehmer ist nicht deutscher Herkunft
Migrationsstatus nach den Kriterien von Schenk et al. 2006		0 – Teilnehmer ist deutscher Herkunft
		1 – Teilnehmer ist nicht deutscher Herkunft
Alter der Teilnehmer in Jahren		Berechnung mittels Geburtsjahr und -monat in Abhängigkeit des Befragungstermins
sex_rec		0 – männlich
		1 – weiblich
		9 – keine Angabe
ezip_ort_rec		Kategorisierung der Freitextantworten des Konsumorts
ezip_grund_sonst_rec		Kategorisierung der Freitextantworten der Konsumgründe

ezig_marke_rec	Kategorisierung der Freitextantworten der Markennamen
ezig_geschmack_rec	Kategorisierung der Freitextantworten der Geschmackssorten
ezig_risiko_sonst_rec	Kategorisierung der Freitextantworten der Risiken

### 3.4 Statistische Methoden

#### 3.4.1 Datenaufbereitung und Plausibilitätsprüfung

##### *SPSS 22*

Für den analytischen Teil der Promotionsarbeit wurde im Wesentlichen das Statistikprogramm SPSS in der Version 22.0.0.0 verwendet. Die Rechte am Programm liegen bei der Firma IBM (IBM Corp., Armonk, USA). Zu Beginn wurden die Datensätze in vorbereiteten Excel-Tabellen eingetragen. Jeder Erhebungstag ist in einer separaten Datei gespeichert worden. Vom strukturellen Aufbau her entsprachen die Tabellen dem Design und der Beschriftung der später im Statistikprogramm verwendeten Version. Nach Erhalt einer SPSS 22 Lizenz wurde eine Rohdatei angefertigt, die alle Variablen – inklusive der jeweiligen spezifischen Eigenschaften – beinhaltete. Anschließend erfolgte der Import der bis dahin vollständig vorhandenen Datensätze aus Excel nach SPSS. Jedes übernommene Dokument unterlag mittels Stichprobenverfahren einer Kontrolle auf Übertragungsfehler. Erst nach Abschluss beider Feldphasen wurden die gesammelten Dokumente in mehreren Schritten zusammengefügt. Zunächst fand die Erstellung zweier Dateien statt, also jeweils eine pro Feldphase mit nachfolgender Verknüpfung zur finalen Version. Bei jeder Zusammenführung wurden die neuen Datensätze stichprobenartig wiederholt auf Fehlerfreiheit getestet. Mittels SPSS erfolgten im Anschluss alle weiteren Revisionen und Modifikationen. Der Datensatz wurde auf Plausibilität überprüft und im Verlauf bereinigt. Diese Schritte wurden unter Verwendung der Syntax, der Programmierung sämtlicher Anpassungen des Datensatzes und Berechnungen der Analysen, durchgeführt. Ausschnitte der Syntax sind im Anhang dieser Arbeit zu finden (s. Anhang 8D).



### *Office 2013*

Während der Promotionszeit fanden die Programme des Microsoft Office 2013 Pakets Verwendung. In Excel wurden sämtliche Rückläufe der Befragungstermine eingegeben, bevor diese am 24. April 2015 nach SPSS übertragen wurden. Daneben diente die Kombination aus Excel und PowerPoint der Erstellung diverser Tabellen und Grafiken, sofern diese nicht mit der Statistiksoftware generiert werden konnten. Das Schreiben der Promotionsschrift erfolgte mittels Word.

### *Plausibilitätsprüfung*

Die Durchführung einer umfassenden Plausibilitätsprüfung im Rahmen der schriftlichen Befragungen mit hieran anknüpfender manueller Dateneingabe fand nach dem vollständigen Datenimport nach SPSS statt. Es ließen sich verschiedene Phasen differenzieren, in denen multiple Methoden zur Qualitätskontrolle zum Einsatz kamen. Überprüfungen erfolgten vor den Befragungen, im Verlauf der Dateneingaben sowie im Anschluss daran.

Vor Beginn der Datenerhebung kontrollierte der Befragungsleiter im Gespräch mit den verantwortlichen Begleitpersonen der Schulklassen die Richtigkeit der Teilnehmerdaten. Die von den Erziehungsberechtigten ausgefüllten Teilnahme genehmigungen für die Minderjährigen wurden entgegengenommen und auf Vollständigkeit überprüft. Nach dem Ende jeder Erhebung erfolgte die Zählung und die Dokumentation der Summen aller erhaltenen Fragebögen sowie Genehmigungen. Unter Beachtung der Datenschutzbestimmungen wurden die Teilnahme genehmigungen mit den Fragebögen abgeglichen. Das Zusammenführen der Unterlagen geschah nach der Digitalisierung der Antworten und diente dazu, die Qualität der Studie zu sichern. Für die Kontrolle wurde die intern vergebene Fragebogennummer zusammen mit dem individuellen Teilnehmercode in eine separate Liste eingetragen. Anhand der Elternbewilligungen konnte der Code rekonstruiert und mit der Liste abgeglichen werden. Dabei wurde weder der Name der Eltern noch der des Jugendlichen digital erfasst. Für die meisten Zuordnungen war diese Methode präzise und erfolgreich anwendbar. Vereinfacht wurde der Prozess, indem ausschließlich ein Datenabgleich der einzelnen Tage stattfand. Daraus resultierte ein kleinerer Datensatz mit weniger Codes, sodass in Summe weniger Dopplungen der Buchstabenkombinationen

auftraten. Sobald diese Konstellation auftauchte, wurde das Geschlecht mit einbezogen. Ergänzend konnte in einigen Fällen der Name mit Hilfe einer angegebenen E-Mailadresse unverwechselbar zugeordnet werden. Vereinzelt existierten für einen Befragungstag mehrere gleiche Codes ohne weitere Unterscheidungskriterien. Sofern eine passende Anzahl an Elterngenehmigungen mit dieser Kombination vorlag, wurden die Fragebögen als gültig eingestuft und in der Analyse entsprechend berücksichtigt.

In der ersten Feldphase kam es vor, dass einige Teilnehmer einen fehlerhaften beziehungsweise gar keinen Code angaben, was sich im Verlauf der Erhebungen durch die Erklärungen des Befragungsleiters im Rahmen der allgemeinen Vorbemerkungen erheblich verbesserte. Die meisten dieser Fragebögen konnten trotzdem zugeordnet werden. Dies war einerseits möglich beim Vorliegen einer mit dem vollständigen Namen des Teilnehmers enthaltenen E-Mailadresse. Andererseits blieben am Ende der Dokumentenpaarungen sehr wenige Bögen und Genehmigungen über, wodurch der inkorrekte Code durch den manuellen Abgleich identifiziert werden konnte. Der häufigste Fehler lag in der Verwendung des ersten und letzten Buchstabens der Vor- und Zunamen anstelle der jeweils letzten beiden. Übertragungsfehler wurden zuverlässig im Rahmen der Kontrollen entdeckt und im Datensatz korrigiert. Diese basierten auf schlecht lesbaren Buchstaben und Falschinterpretationen der Handschrift wie zum Beispiel „l“ statt „I“, „h“ statt „k“, oder „r“ statt „v“. Für die übrigen Datensätze erfolgte keine Berichtigung des Codes, um die originalen Antworten der Teilnehmer nicht zu ändern.

Es kam an 7 Befragungsterminen vor, dass mehr Teilnahmegenehmigungen als ausgefüllte Fragebögen vorlagen. In dieser Konstellation wurden nicht eindeutig zuordenbare Bögen als gültig markiert, da es keine zusätzlichen, externen Teilnehmer außerhalb der eingeladenen Klassen gab und die Lehrkräfte mit den Schülern ohne Genehmigungen außerhalb des Befragungsraumes warteten. Mehr Teilnahmegenehmigungen als Fragebögen traten auf, wenn Schüler krankheitsbedingt nicht gekommen sind. Sofern Teilnehmer keinen Code eintrugen und eine Zuordnung durch keine der genannten Möglichkeiten erfolgreich war, fand ein Ausschluss des Fragebogens aus den Analysen statt.

Für die zweite Feldphase wurde der Fragebogen modifiziert, sodass der Code statt auf der letzten nun auf der ersten Seite einzutragen war. Beim Einsammeln der ausgefüllten Bögen wurde verstärkt auf die Vollständigkeit der Angaben geachtet. Andernfalls wurden die

Teilnehmer gebeten, die Eintragungen zu ergänzen. Dies vereinfachte die sichere Zuordnung der Dokumente.

Die zweite Instanz der Plausibilitätsprüfungen erfolgte im Rahmen der Dateneingaben. Die Digitalisierung der Fragebögen geschah manuell, zunächst in Excel und später als Import nach SPSS. Als Äquivalent für ein online automatisch anwendbares Filtersystem fanden sich bei einigen Fragen im Bogen Aufforderungen, mit einer anderen vorgegebenen Frage als der nächstfolgenden fortzufahren und eine oder mehrere Fragen zu überspringen. Somit zeigten sich „optische Blöcke“ in den großen Tabellen. Diese fungierten während der Eingabe als hilfreiche visuelle Orientierungspunkte und Kontrollmöglichkeiten, sodass keine Antwortspalten übersprungen wurden. Im Anschluss an die Dateneingabe eines gesamten Befragungstages wurden verschiedene Fragebögen nach dem Zufallsprinzip aus dem Stapel gezogen und auf Eingabefehler überprüft. Nachdem alle erhobenen Daten digital erfasst waren, erfolgte in SPSS die Zusammenführung in eine Gesamtdatei. Bei jeder Ergänzung weiterer Tabellen wurde eine stichprobenartige Kontrolle auf Übertragungs- und Formatfehler durchgeführt. Dieser Prozess verlief ohne Zwischenfälle.

Sämtliche digitalisierte Fragebögen unterlagen einer Zweitprüfung. In chronologischer Reihenfolge wurde in mehrtägiger Arbeit jede Antwort mit der Eingabe im Programm abgeglichen, um Übertragungsfehler aufzudecken und zu eliminieren.

Der finale Datensatz selbst wurde mittels diverser Techniken auf Plausibilität überprüft, anfänglich mit der Durchführung von Häufigkeitsanalysen für jede Frage. Unplausible Eingaben tauchten hierbei sichtbar als Extremwerte in den Ergebnissen auf. Anschließend erfolgte eine Bereinigung des Datensatzes. Bei Fragen mit der Aufforderung der Nichtbeachtung der nächsten Frage und/oder übernächsten Fragen fand im Falle einer Beantwortung eine automatisierte Löschung aller eingetragenen Werte statt. Beispiele hierfür sind in der Syntax im Anhang (s. Anhang 8D) zu finden. Nachfolgend wurden erste Kreuztabellen angefertigt mit dem Ziel der Feststellung, ob für jeden Teilnehmer, der eine bestimmte Frage beantworten sollte, eine Eingabe vorlag. Sofern keine Antwort existierte, fand eine Codierung der Frage als „MISSING“ statt. Dies bedeutete, dass eine Angabe fehlte und der Teilnehmer nicht in die Berechnungen mit einging. Alternativ hätten die Antwortfelder auch leer bleiben können, mit der entsprechenden Codierung als „SYSMIS“. Die Sorgfalt während der gesamten Plausibilitätsprüfungen ermöglichte eine strukturierte

Vereinheitlichung der Berechnungsgrundlagen. So wurde zum Beispiel sichergestellt, dass von den 133 Teilnehmern mit E-Zigarettenkonsum auch in den nachfolgenden produktbezogenen Fragen jeweils 133 Antworten vorlagen und folglich eine korrekte Datengrundlage existierte.

Schlussendlich wurden noch zwei Fragebögen manuell aus der Analyse ausgeschlossen, die unrealistische Angaben wie ein Geburtsjahr „1707“ oder eine Konsumdauer von „5.000“ Minuten täglich beinhalteten.

### **3.4.2 Datenanalyse**

#### *Pearson-Chi-Quadrat-Test*

Mit dem Chi-Quadrat-Vierfeldertest besteht die Möglichkeit, die Unabhängigkeit zweier Alternativmerkmale zu überprüfen. Hierbei werden die Häufigkeiten des Stichprobenumfangs „n“ mit den daraus resultierenden vier Ausprägungen untersucht.

Für diese Arbeit wurden zwei unverbundene Stichproben – in diesem Fall männliche und weibliche Schüler – in Bezug auf ein Merkmal getestet. Bei diesem Ansatz spricht man von einem Chi-Quadrat-Homogenitätstest. Es folgte eine Berechnung der Prüfgröße  $\chi^2$ . Diese ergibt sich aus der Summe der vier Quotienten, die aus den beobachteten und den erwarteten Häufigkeiten berechnet werden. Je stärker diese beiden Werte voneinander abweichen, desto größer wird die Prüfgröße. Die Formel nach Pearson lautet:

$$\chi^2 = \sum \left( \frac{(\text{beobachtete Häufigkeit} - \text{erwartete Häufigkeit})^2}{\text{erwartete Häufigkeit}} \right)$$

Diese Prüfgröße ist allerdings noch kein Maß für einen eventuellen Zusammenhang. Weitere Angaben sind nötig, aus denen sich der kritische Wert für Chi-Quadrat ergibt. Ausschlaggebend hierfür ist die Anzahl der Freiheitsgrade, hier  $df = 1$ , da in dieser Arbeit Vierfeldertafeln analysiert wurden. Das in der Literatur übliche Signifikanzniveau von  $p = 0,05$  (entspricht 5 %) fand in dieser Dissertation Anwendung und wurde für die fälschliche Ablehnung der Nullhypothese – also einen sogenannten Fehler erster Art – festgelegt. Die Nullhypothese beschreibt in der Regel für die in Kapitel 2 aufgestellten Hypothesen die

Annahme, dass es keinen Unterschied in den Antwortmustern zwischen männlichen und weiblichen Studienteilnehmern gibt. Überschreitet nun die ermittelte Prüfgröße den kritischen Wert, darf die Nullhypothese verworfen werden. Der analysierte Unterschied gilt somit als signifikant. Sollte die Prüfgröße hingegen den kritischen Wert unterschreiten, muss die Nullhypothese angenommen werden. Für die Analysen in dieser Arbeit gilt ein kritischer Wert für Chi-Quadrat von 3,841 ( $df = 1$ ,  $p = 0,05$ ).

Aufgrund der aufgestellten Hypothesen wurden für die Datenanalysen zweiseitige Tests durchgeführt und auf einseitiges Testen verzichtet.

Tritt ein signifikantes Ergebnis auf, dann obliegt es dem Auswerter, das Ergebnis eindeutig zu interpretieren. Ein signifikantes Resultat besagt lediglich, dass ein Zusammenhang zwischen den Merkmalen besteht, erklärt dabei aber weder die Richtung der Korrelation noch die Kausalität. Die Voraussetzungen für den Test sind vergleichsweise niedrig. Es „sollte jede der erwarteten Häufigkeiten mindestens 5 betragen [und] keine der beobachteten Häufigkeiten darf 0 sein“ (Weiß, 2013). Alternativ kann Fishers exakter Test verwendet werden.

#### *Kruskal-Wallis-Test*

Der Kruskal-Wallis-Test gehört zur Gruppe der Rangsummentests und ist eine Ergänzung des U-Tests. Hierbei errechnen sich die Prüfgrößen aus den Rangzahlen der Messwerte. Die in dieser Arbeit verwendete Testvariante ermöglichte einen Vergleich von mehr als zwei Gruppen und machte eine globale Aussage zu den Unterschieden möglich. Ein signifikantes Ergebnis würde bedeuten, dass eine Differenz in den Erwartungswerten – dem Median als Lagemaß der Grundgesamtheit – bestünde.

Die Definitionen des Pearson-Chi-Quadrat-Tests sowie des Kruskal-Wallis-Tests entstammten dem Fachbuch „Basiswissen Medizinische Statistik“ (Weiß, 2013).

### **3.5 Zusammenfassung der verwendeten Methoden**

Im Zeitraum zwischen Oktober 2014 und März 2015 wurde ein Kollektiv von 944 Schülern der Jahrgangsstufen 7 und 8 der Rhein-Neckar-Region im Rahmen einer Querschnittstudie zu dem Produkt „E-Zigarette“ befragt. Die Durchführung geschah in Kooperation mit der Thoraxklinik Heidelberg im Rahmen des Tabakpräventionsprojektes „ohneKippe“. Die Mitarbeiter der Schulen, die Schüler der entsprechenden Jahrgangsstufen sowie deren Eltern wurden mehrere Wochen vor dem jeweiligen Termin kontaktiert und mithilfe eines ausführlichen Anschreibens über das Vorgehen informiert. Sofern die Eltern der Studienteilnahme ihrer Kinder zustimmten, durften die Schüler an der Befragung partizipieren. Für die Datenerhebung wurde ein standardisierter Papierfragebogen mit 34 Fragen verwendet. Ein Expert Review sowie ein Pretest (n = 20) fanden vor Beginn der Erhebungen statt. Je nach Bedarf wurden geschlossene, halboffene und offene Fragen eingesetzt mit der Intention der Gewinnung einer größtmöglichen Sammlung an aussagekräftigen, vollständigen und aufschlussreichen Daten. Die Formulierungen der vorgegebenen Antwortkategorien der geschlossenen Fragen erfolgten möglichst präzise, erschöpfend und disjunkt. Die Freitextantworten der halboffenen Fragen wurden ohne Wortbeschränkungen als Ergänzung zu den vorgegebenen Antworten eingebracht, während jene der offenen Fragen ein breites Spektrum an individuellen Aussagen ermöglichten.

Bei der Erstellung des Fragebogens fand eine thematische Unterteilung in 3 Blöcke statt. An die Eisbrecherfragen schloss sich zunächst die Erhebung des Bekanntheitsgrades unterschiedlicher Produktbezeichnungen an. Sofern den Jugendlichen mindestens ein Begriff geläufig war, wurde im zweiten Schritt ein potenzieller Jemalskonsum sowie bei Bestätigung die übliche Verhaltensweise hinsichtlich der Nutzung abgefragt. Dazu gehörte die Erfassung der Risikowahrnehmung mit Bezug auf aktuelle, wissenschaftlich kontrovers diskutierte Argumente. Im dritten Block fanden sich die soziodemografischen Angaben der Teilnehmer. In der gesamten Erhebung existierten keine Fragen, die Rückschlüsse auf die Identität der Jugendlichen geben konnten.

Die Richtigkeit des Datensatzes wurde durch die zweifache Eingabe der Rückläufe und damit einhergehender Beseitigung von Übertragungsfehlern gewährleistet. Anschließend wurde der Datensatz mehreren Plausibilitätskontrollen unterzogen. Dabei fand unter anderem ein Ausschluss der Fragebögen ohne Geschlechtsangaben statt. Für die Berechnungen wurden

bi- und multivariate Analysen eingesetzt, basierend auf Chi-Quadrat-Tests und einem Signifikanzniveau von  $p \leq 0,05$ . Sämtliche Auswertungen erfolgten mit dem Statistikprogramm „SPSS Statistics Version 22“ der Firma IBM (IBM Corp., Armonk, USA).

Ein positives Votum der zuständigen Ethik-Kommission lag dem Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin für die PrevEND II-Studie vor (ANr2014-565N-MA). Die Finanzierung übernahm ausschließlich das Institut und gewährleistete damit eine vollständige Unabhängigkeit von anderen Personen oder Einrichtungen.

## 4 ERGEBNISSE

### 4.1 Beschreibung des Befragungskollektivs

Ein umfassender Überblick über das Gesamtkollektiv war für die spätere Betrachtung der Analysen essentiell. Die vorliegende Auswertung beschreibt die epidemiologischen Daten von Jugendlichen aus geschlechtersensibler Perspektive. Damit wurde das Konzept der Pilotstudie erfolgreich umgesetzt und bot ein gutes Fundament für einen nach Geschlecht separierten Querschnittsvergleich hinsichtlich des Umgangs mit E-Zigaretten.

Insgesamt erfolgte die Datenerhebung bei 944 Jugendlichen. Die Qualitätskontrollen wie die Zuordnung der Teilnahmegenehmigungen und die Plausibilitätsprüfungen führten zu einer reduzierten Anzahl valider Datensätze mit 840 Teilnehmern. Von diesen waren 50,0 % männlich ( $n = 420$ ) und 49,3 % weiblich ( $n = 414$ ). Die übrigen 0,7 % entfielen auf 6 Schüler ohne Geschlechtsangabe und wurden aus den geschlechtsbezogenen Analysen systemtechnisch ausgeschlossen. Für die Studie lag aus diesem Grund die prozentuale Verteilung bei 50,4 % männlichen und 49,6 % weiblichen Teilnehmern. Somit existierte ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis für die Analysen.

Befragt wurde überwiegend die Zielgruppe „Jahrgangsstufe 7“, sodass der größte Anteil der Jugendlichen mit 83,1 % zum Zeitpunkt der Datenerhebung in den Jahren 2001 und 2002 geboren wurde. Darüber hinaus nahmen eine 6. Klasse sowie mehrere 8. Klassen teil. Aus diesem Grund betrug der Altersdurchschnitt  $12,7 \pm 0,8$  Jahre mit einer Spannweite zwischen 11 und 16 Jahren.

Die soziodemografischen Daten der Kohorte sind im Detail in der Tabelle 3 zu finden. In allen Tabellen erfolgte eine getrennte Darstellung beider Geschlechter. Zusätzlich sind für eine vollständige Übersicht in der Tabelle 3 ebenfalls die Teilnehmer ohne Nennung ihres Geschlechts aufgelistet worden. Die Prozentwerte beziehen sich in der Regel auf die Gesamtsumme aller Daten innerhalb einer Variablen, was in dieser Arbeit als „Spaltenprozent“ deklariert wurde. Demgegenüber geben „Zeilenprozent“ die Prozentwerte im Vergleich aller Nennungen der jeweiligen Ausprägung wieder.



Tabelle 3: Soziodemografische Daten der Kohorte – Auswertung nach Geschlecht

Ausprägung	Geschlecht			Gesamt*
	männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%	Teilnehmerdaten ohne Geschlechts- angabe	
Teilnehmer				
Teilnehmer insgesamt	462 48,9 %	461 48,9 %	21 2,2 %	944
Teilnehmer mit Elterngenehmigung	420 50,0 %	414 49,3 %	6 0,7 %	840
Jahrgang				
1998	1 0,2 %	1 0,2 %	-	2 0,2 %
1999	10 2,4 %	5 1,2 %	-	15 1,8 %
2000	53 12,6 %	48 11,6 %	1 -	102 12,1 %
2001	170 40,5 %	163 39,4 %	4 -	337 40,1 %
2002	175 41,7 %	186 44,9 %	-	361 43,0 %
2003	7 1,7 %	8 1,9 %	-	15 1,8 %
Fehlende Angabe	4 0,9 %	3 0,7 %	1 -	8 1,0 %
Alter in Jahren				
16	2 0,5 %	1 0,2 %	-	3 0,6 %
15	10 2,4	6 1,4 %	-	16 1,9 %
14	51 12,1	49 11,8 %	1 -	101 12,0 %
13	185 44,0	173 41,8 %	4 -	362 43,1 %
12	158 37,6	175 42,3 %	-	333 39,6 %
11	6 1,4	4 1,0 %	-	10 1,2 %
Fehlende Angabe	8 1,9	6 1,5 %	1 -	15 1,7 %

<b>Schulform</b>				
Gymnasium	169 40,2 %	170 41,1 %	-	339 40,4 %
Realschule	151 36,0 %	158 38,2 %	1 -	310 36,9 %
Werkrealschule	74 17,6 %	50 12,1 %	1 -	125 14,9 %
Hauptschule	8 1,9 %	14 3,4 %	3 -	25 3,0 %
Gemeinschaftsschule/ Gesamtschule	14 3,3 %	20 4,8 %	-	34 4,0 %
Fehlende Angabe	4 1,0 %	2 0,5 %	1 -	7 0,8 %
<b>Migrationsstatus</b>				
Teilnehmer in Deutschland geboren	389 93,3 %	389 94,0 %	-	778 93,5 %
Teilnehmer im Ausland geboren	28 6,7 %	25 6,0 %	1 -	54 6,5 %
Beide Eltern in Deutschland geboren	258 61,7 %	235 56,8 %	-	493 59,1 %
Ein Elternteil im Ausland geboren	70 44,3 %	77 43,3 %	1 -	148 43,7 %
Beide Eltern im Ausland geboren	88 55,7 %	101 56,7 %	2 -	191 56,3 %
Muttersprache deutsch	301 73,6 %	285 70,2 %	-	586 71,6 %
Migrationsstatus nach Kriterien von Schenk et al. 2006	121 29,7 %	132 32,6 %	1 -	254 31,2 %
Migrationsstatus nach Kriterien des Statistischen Landesamtes Baden- Württemberg	113 27,7 %	124 30,5 %	1 -	238 29,2 %

\* Die Prozentwerte beziehen sich auf die 840 gültigen Datensätze. Sofern Teilnehmer eine Frage nicht beantwortet haben, ist die Gesamtsumme um diese Anzahl reduziert

Im Vorfeld der Einladung zur Studie wurden möglichst detaillierte Informationen über die regional vertretenen Schularten eingeholt. Die offiziellen Schulstatistiken für die Stadtkreise Heidelberg und Mannheim sowie den Landkreis Rhein-Neckar entstammten dem Statistischen Landesamt Baden-Württemberg und bezogen sich auf das während der Befragungszeit aktuelle Schuljahr 2014/2015 für die Jahrgänge 6 bis 8 (s. Originaldaten Anhang 8E, Tabelle 38) (Klostermann, 2015). Die durch den Autor vorgenommene modifizierte Version schloss nur die Jahrgänge 7 und 8 ein (s. Tabelle 4). Die Daten aller 6. Klassen wurden aus der Statistik herausgerechnet, da in der Datenerhebung lediglich ein Anteil von 3 % der

Teilnehmer aus dieser Gruppe stammte. Eine Gegenüberstellung der örtlichen Schuldaten mit dem jeweils aktuellen Datensatz fand nach der ersten Feldphase sowie nach Abschluss beider Phasen statt. Dieses Vorgehen diente dazu, eine möglichst repräsentative Verteilung der Schulformen für das Kollektiv zu erreichen.

Über den gesamten Zeitraum hinweg wurden 22 Schulen verschiedener Bildungsstufen befragt, darunter teilweise mehrere Klassen pro Schule. Die vorangegangenen Planungen zur Auswahl der Teilnehmer orientierten sich an den angekündigten Gruppengrößen. Der prozentuale Anteil an Haupt- und Werkrealschülern stimmte mit der Schulstatistik überein (Kollektiv 18,0 % versus Schulstatistik 18,7 %). Auch die Quoten für die Gemeinschaftsschulen (4,1 % versus 5,4 %) waren nahezu identisch (s. Tabelle 4). Geringe Unterschiede ergaben sich durch die leicht divergente statistische Erfassung der Schulformen aufgrund einer landesweiten Umstrukturierung des Schulsystems. Teilnehmende Schulen begannen damit, ihre Schulklassen aus ehemals unterschiedlichen Bildungsniveaus in neu gegründeten „Werkrealschulen“ oder „Gemeinschaftsschulen“ zu fusionieren. Aufgrund dieser Änderungen gaben Schüler aus einem Klassenverbund teilweise unterschiedliche Aussagen zu ihrer Schulform an. Für die Realschulen (Kollektiv 37,2 % versus Schulstatistik 30,2 %) und Gymnasien (40,7 % versus 45,7 %) stimmten die prozentualen Anteile ebenfalls annähernd überein. Im Rahmen der zweiten Datenerhebung sagte kurzfristig eine Gymnasialklasse ab. Da eine Realschulgruppe den Termin stattdessen wahrnahm, lagen die Realschulen anteilig etwas über und die Gymnasien geringfügig unter dem regionalen Durchschnitt. In den Analysen der Promotionsarbeit wurden die marginalen Abweichungen nicht weiter berücksichtigt und daher keine Alpha-Adjustierung vorgenommen.

Bei dem Vergleich des Migrationsstatus lagen in dieser Arbeit die Kriterien des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg zugrunde, da die Schulstatistik ebenfalls auf diesen beruhte. Daneben fand eine zusätzliche Berechnung nach dem „Mindestindikatorensatz zur Erfassung des Migrationsstatus“ (Schenk et al., 2006) statt. Dies geschah für eine bessere Vergleichbarkeit der Daten mit den Kohorten anderer Studien. Prozentual gesehen befanden sich in der Befragungskohorte geringfügig mehr Teilnehmer mit Migrationshintergrund als in der Schulstatistik. Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse beider Berechnungen findet sich in der nachfolgenden Tabelle 4.

Tabelle 4: Vergleich der Schuldaten für das Schuljahr 2014/2015 des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg mit den Daten der Kohorte. Die Prozentwerte beziehen sich auf die Verteilungen der Mädchen bzw. der Migranten auf jede Schulform

Berechnungsgrundlage	Schulform	Anzahl der Schulen	Alle Schüler der Jahrgangsstufen 7 und 8	Anteil der Schularten	Jahrgangsstufen 7 und 8			
					weiblich***		mit Migrationshintergrund****	
			Anzahl	Spalten-%	Anzahl	Spalten-%	Anzahl	Spalten-%
Schuldaten der Kreise HD, MA, RNK* (Daten des Statistischen Landesamtes BW, Herr Klostermann, Referat 22 „Bildung und Kultur“)	Haupt-/Werkrealschulen	45	3.209	18,7 %	1.418	17,0 %	1.552	38,8 %
	Realschulen	35	5.177	30,2 %	2.519	30,3 %	1.279	31,9 %
	Gymnasien	44	7.826	45,7 %	3.969	47,7 %	946	23,6 %
	Gemeinschaftsschulen und Schulen besonderer Art**	9	924	5,4 %	420	5,0 %	228	5,7 %
	Gesamt	133	17.136	100,0 %	8.326	100,0 %	4.005	100,0 %
Befragungsdaten (erhobene Primärdaten mit Berechnung des Migrationsstatus nach dem Statistischen Landesamt BW)	Haupt-/Werkrealschulen	7	150	18,0 %	64	15,5 %	79	33,8 %
	Realschulen	6	310	37,2 %	158	38,3 %	99	42,3 %
	Gymnasien	6	339	40,7 %	170	41,3 %	48	20,5 %
	Gemeinschafts-/Gesamtschulen	3	34	4,1 %	20	4,9 %	8	3,4 %
	Schulen besonderer Art	-	-	-	-	-	-	-
	Gesamt	22	833	100,0 %	412	100,0 %	234	100,0 %
Befragungsdaten (erhobene Primärdaten mit Berechnung des Migrationsstatus nach Schenk et al. 2006)	Haupt-/Werkrealschulen	7	150	18,0 %	64	15,5 %	82	35,0 %
	Realschulen	6	310	37,2 %	158	38,3 %	105	44,9 %
	Gymnasien	6	339	40,7 %	170	41,3 %	55	23,5 %
	Gemeinschafts-/Gesamtschulen	3	34	4,1 %	20	4,9 %	8	3,4 %
	Schulen besonderer Art	-	-	-	-	-	-	-
	Gesamt	22	833	100,0 %	412	100,0 %	250	100,0 %

\* HD = Heidelberg; MA = Mannheim; RNK = Rhein-Neckar-Kreis

\*\*\* Die Anzahl der Jungen entspricht der Differenz zur Gesamtsumme

\*\* Die Kategorie „Schulen besonderer Art“ umfasst unter anderem die Gesamtschulen

\*\*\*\* Diese Kategorie umfasst sowohl die Mädchen als auch die Jungen

In der Tabelle 5 sind alle 34 Fragen inklusive der entsprechenden originalen Codierungen und deren prozentualen Antwortverteilungen beziehungsweise der Anzahl der Nennungen aufgelistet. Basierend auf der univariaten Betrachtung, vermittelt die Aufstellung einen Überblick über die Stichprobe einschließlich der Verteilungen.

Tabelle 5: Deskriptive Analyse aller Variablen und ihre Antwortverteilungen – gesamte Kohorte (n = 840)

Variable	Codierung	Verteilung	
		in %	n
Allgemeine Gesundheitsfragen			
Teilnehmer achtet auf eine gesunde Ernährung	5 – sehr stark	5,3 %	44
	4 – stark	34,8 %	292
	3 – teils/teils	50,4 %	422
	2 – weniger stark	6,7 %	56
	1 – gar nicht	2,9 %	24
Tägliche Obstportionen	Angabe als Handvoll in ganzen Zahlen	2,3 ± 1,5	
Sport in den letzten 3 Monaten	1 – ja	97,5 %	816
	2 – nein	2,5 %	21
Sportstunden pro Woche	1 – bis zu 1 Stunde	11,5 %	94
	2 – zwischen 1 und 2 Stunden	20,3 %	166
	3 – zwischen 2 und 4 Stunden	29,2 %	238
	4 – mehr als 4 Stunden	39,0 %	318
Konsum von Tabakzigaretten			
Raucherstatus	1 – nein, ich habe noch nie Tabakzigaretten geraucht	89,4 %	742
	2 – nein, ich rauche keine Tabakzigaretten mehr	6,0 %	50
	3 – täglich	1,6 %	13
	4 – mehrmals pro Woche	0,2 %	2
	5 – einmal pro Woche	0,1 %	1
	6 – seltener	2,7 %	22
Rauchbeginn	1 – kürzer als ein Jahr	55,6 %	20
	2 – seit 1-2 Jahren	38,9 %	14
	3 – seit 2-3 Jahren	5,6 %	2
	4 – länger als 3 Jahre	0,0 %	0
Jemalskonsum von mindestens 10 Tabakzigaretten	1 – ja	64,1 %	25
	2 – nein	35,9 %	14
Anzahl an Tabakzigaretten	Stück pro Tag – ganzzahlige Angabe	2,8 ± 3,5	
	Stück pro Woche – ganzzahlige Angabe	9,2 ± 16,0	

Rauchstopp innerhalb der letzten 12 Monate	1 – ja	63,6 %	21
	2 – nein	36,4 %	12
	0 – nein	33,3 %	11
Geplanter Rauchstopp	1 – ja, innerhalb der nächsten 7 Tage	21,2 %	7
	2 – ja, innerhalb des nächsten Monats	9,1 %	3
	3 – ja, innerhalb der nächsten 6 Monate	9,1 %	3
	4 – ja, innerhalb des nächsten Jahres	27,3 %	9
<b>Kenntnisstand und Erfahrungen hinsichtlich der E-Zigarette</b>			
Kenntnis verschiedener Produktbezeichnungen (Mehrfachnennungen möglich)	1 – E-Zigarette	90,0 %	748
	2 – elektrische Zigarette	56,2 %	467
	3 – elektronische Zigarette	46,1 %	383
	4 – E-Shisha	83,8 %	696
	5 – ich habe keinen dieser Begriffe gehört	2,0 %	17
Erstkontakt mit der E-Zigarette	1 – durch Freunde	47,0 %	323
	2 – durch Familie	10,8 %	74
	3 – durch Fernsehen	19,9 %	137
	4 – durch Zeitschriften	2,6 %	18
	5 – durch Internet	5,2 %	36
	6 – durch andere Quellen	14,4 %	99
Konsument in der Familie	1 – ja	10,5 %	86
	0 – nein	89,5 %	733
Konsument im Freundeskreis	1 – ja	35,5 %	290
	0 – nein	64,5 %	527
Jemalskonsum des Teilnehmers	1 – ja	16,2 %	133
	0 – nein	83,8 %	688
Nikotingehalt im Liquid	1 – E-Zigaretten mit Nikotin	4,3 %	5
	2 – E-Zigaretten ohne Nikotin (E-Shisha)	65,2 %	75
	3 – sowohl E-Zigaretten mit Nikotin als auch E-Zigaretten ohne Nikotin	13,9 %	16
	4 – ich weiß nicht, ob diese E-Zigaretten Nikotin enthalten	16,5 %	19
Zeitraum seit Konsumbeginn der E-Zigarette	1 – kürzer als 1 Jahr	85,0 %	85
	2 – seit 1-2 Jahren	12,0 %	12
	3 – seit 2-3 Jahren	2,0 %	2
	4 – länger als 3 Jahre	1,0 %	1
Produkt mindestens 10 Mal benutzt	1 – ja	31,3 %	41
	0 – nein	68,7 %	90

Konsum in den letzten 30 Tagen	1 – ja, täglich	0,0 %	0
	2 – ja, gelegentlich	18,0 %	23
	0 – nein	82,0 %	105
Konsumort	Freitextantwort		–
Konsumgründe (Mehrfachnennungen möglich)	1 – E-Zigaretten sind im Trend	19,1 %	21
	2 – E-Zigaretten sind weniger gesundheitsschädlich als Tabakzigaretten	27,3 %	30
	3 – E-Zigaretten erleichtern es mir, meinen Tabakzigarettenkonsum zu reduzieren	4,5 %	5
	4 – E-Zigaretten könnten mir helfen, mit dem Tabakrauchen ganz aufzuhören	5,5 %	6
	5 – E-Zigaretten schmecken besser als Tabakzigaretten	26,4 %	29
	6 – weil es mir schwer fällt, nicht wieder mit dem Tabakrauchen anzufangen	2,7 %	3
	7 – weil ich wissen wollte, wie sie schmecken	62,7 %	69
	8 – weil es mir schwer fällt, mit dem E-Zigarettenrauchen aufzuhören	1,8 %	2
	9 – ich kann an Orten rauchen, wo Rauchverbot herrscht	10,0 %	11
	10 – andere Gründe (Freitextantwort)	1,9 %	16
Marke des Produktes	Freitextantwort		–
	1 – weiß nicht	68,3 %	95
Geschmacksrichtung	Freitextantwort		–
Durchschnittliche Tagesnutzung	Freitextantwort – Minuten pro Tag		9,6 ± 12,4
Risiko (Mehrfachnennungen möglich)	1 – Risiko, eine Sucht/Abhängigkeit zu entwickeln	88,1 %	664
	2 – Risiko, eine Krebserkrankung zu bekommen	77,2 %	582
	3 – Risiko, eine Allergie zu bekommen	17,1 %	129
	4 – Risiko, dass es schwerer fällt, mit dem Tabakrauchen aufzuhören	63,1 %	476
	5 – Risiko, dass es einem übel wird	29,4 %	222
	6 – Risiko, dass es einem schwindelig wird	30,8 %	232
	7 – Risiko, dass die Atemwege gereizt werden	69,9 %	527
	8 – Risiko, dass das Gehirn geschädigt wird	52,4 %	395
	9 – Risiko, dass das Herz-Kreislaufsystem geschädigt wird	62,7 %	473
	10 – Risiko, dass der eingeatmete Dampf giftig ist	57,4 %	433
	11 – andere Risiken (Freitextantwort)	2,7 %	23

<b>Soziodemografische Daten</b>			
Geschlecht	1 – weiblich	49,6 %	414
	0 – männlich	50,4 %	420
Geburtsort des Teilnehmers in Deutschland	1 – ja	93,5 %	778
	0 – nein	6,5 %	54
Geburtsort beider Eltern in Deutschland	1 – ja	59,1 %	493
	0 – nein	40,9 %	341
Geburtsort Eltern im Ausland	1 – ein Elternteil im Ausland geboren	43,7 %	148
	2 – beide Elternteile im Ausland geboren	56,3 %	191
Muttersprache Deutsch	1 – ja	71,6 %	586
	0 – nein	28,4 %	232
Geburtsjahr	Freitextantwort	2001 ± 0,8	
Geburtsmonat	Freitextantwort	–	
Schulform	1 – Gymnasium	40,7 %	339
	2 – Realschule	37,2 %	310
	3 – Werkrealschule	15,0 %	125
	4 – Hauptschule	3,0 %	25
	5 – Gemeinschaftsschule/Gesamtschule	4,1 %	34
	6 – andere Schule	0,0 %	0
Nachbefragung und Ergebnismitteilung	1 – ja (Freitext für E-Mailadresse)	30,9 %	254
	0 – nein	69,1 %	569
Identifikationscode	Vierstellige Buchstabenkombination aus den letzten beiden Buchstaben des Vor-/Zunamens	–	

## 4.2 Auswertungen der Hypothesen

### 4.2.1 Allgemeine Vorbemerkungen

Der Fokus dieser Dissertation lag auf der Auswertung erhobener Daten zum Thema der E-Zigarette mit dem Schwerpunkt auf geschlechterspezifische Differenzen. Die empirische Studie umfasste die Abfrage von vier Themenblöcken, deren Resultate zur Verifizierung oder Falsifizierung der dazugehörigen Hypothesen einer bivariaten Datenanalyse unterzogen wurden.

Der erste Teil widmete sich dem Wissensstand von Jugendlichen über das Produkt E-Zigarette. Hierfür wurden gängige Begrifflichkeiten und ihre Bekanntheitsgrade abgefragt und die Informationsquellen der Jugendlichen ermittelt.



Der zweite Komplex behandelte das Thema der Produktnutzung. Im Vordergrund stand die Frage nach einem bisherigen Eigenkonsum, an den bei positiver Beantwortung weitere Fragen geknüpft waren. Von Relevanz waren vor allem die Rahmenbedingungen während des Konsums wie zum Beispiel der Verwendungsort und die Konsumfrequenz des Produktes.

Im dritten Teil standen die Konsumgründe im Mittelpunkt. Es ging um eine objektive Darstellung der Motivationen junger Menschen, E-Zigaretten zu konsumieren.

Im vierten Block erfolgte die Analyse der von den Jugendlichen vermuteten Risiken des Dampfens. Wie bei allen untersuchten Aspekten war auch an dieser Stelle von Interesse, ob bezüglich des Wissensstandes der Teilnehmer geschlechterabhängige Unterschiede existierten.

Sämtliche Datenanalysen der folgenden Kapitel basieren auf einem geschlechterspezifischen Konzept. Sowohl die schriftlichen als auch die grafischen Darstellungen fokussieren sich auf die Herausarbeitung männlicher und weiblicher Charakteristika rund um das Thema E-Zigaretten. Angegebene Prozentwerte beziehen sich in der Regel auf die Anzahl der Nennungen innerhalb des Geschlechts. Etwaige Abweichungen von diesem Schema wurden an den jeweiligen Stellen vermerkt.

#### **4.2.2 Geschlechtersensible Auswertungen zum Kenntnisstand über E-Zigaretten**

##### *Produktbezeichnungen*

Zu Beginn der Auswertungen wurde die erste Hypothese mit der Theorie, dass die Kenntnis des Produktes bei Jungen ausgeprägter sei als bei Mädchen, überprüft. Zu diesem Zweck sollten die Teilnehmer in der entsprechenden Frage alle ihnen bekannten Begriffe aus einer vorgegebenen Liste mit Produktbezeichnungen markieren. Das Konsumgut „E-Joint“ wurde nicht aufgeführt, da es eine Liquidvariante einer regulären E-Zigarette darstellt. Die Antworten umfassten die Begriffe „E-Zigarette“, „elektrische Zigarette“, „elektronische Zigarette“ sowie „E-Shisha“. Die ersten drei Begrifflichkeiten sind synonym verwendbar und in der Alltagssprache geläufig. Die E-Shisha ist vom äußeren Design oft anders aufgebaut und je nach Hersteller dem Endstück des Schlauches einer konventionellen Shisha nachempfunden. Allerdings entspricht der Mechanismus dem einer E-Zigarette, sodass in dieser Dissertation

alle oben genannten Bezeichnungen unter dem Begriff „E-Zigarette“ zusammengefasst wurden.

Die Fragestellung erlaubte Mehrfachnennungen, weswegen eine neue Variable „mindestens eine Bezeichnung ist dem Teilnehmer bekannt“ generiert wurde, um eine Auswertung in Bezug auf den Bekanntheitsgrad durchführen zu können. Anhand der Verteilung ergab sich für die Gesamtbetrachtung kein geschlechtlicher Unterschied ( $p = 0,603$ ) (s. Tabelle 6). Die Berechnung des p-Wertes erfolgte durch den Chi-Quadrat-Test nach Pearson, mit dem Schwellenwert von  $p \leq 0,05$  für signifikante Werte. Für eine exakte Hypothesenüberprüfung wurden die Begrifflichkeiten einzeln definiert, erhoben und ausgewertet. Im Folgenden werden die Bezeichnungen erklärt und die Analyseresultate numerisch sowie grafisch dargestellt.

### *E-Zigarette*

Der Begriff „E-Zigarette“ ist medial die präsenteste Bezeichnung des Konsumgutes und stellte ebenfalls in der Teilnehmerkohorte den bekanntesten Begriff dar. Insgesamt 744 der 840 befragten Schüler kannten den Ausdruck. Der Wert der Jungen lag bei 92,5 % ( $n = 383$ ), jener der Mädchen bei 87,8 % ( $n = 361$ ) ( $p = 0,024$ ) (s. Abbildung 4 und Tabelle 6).

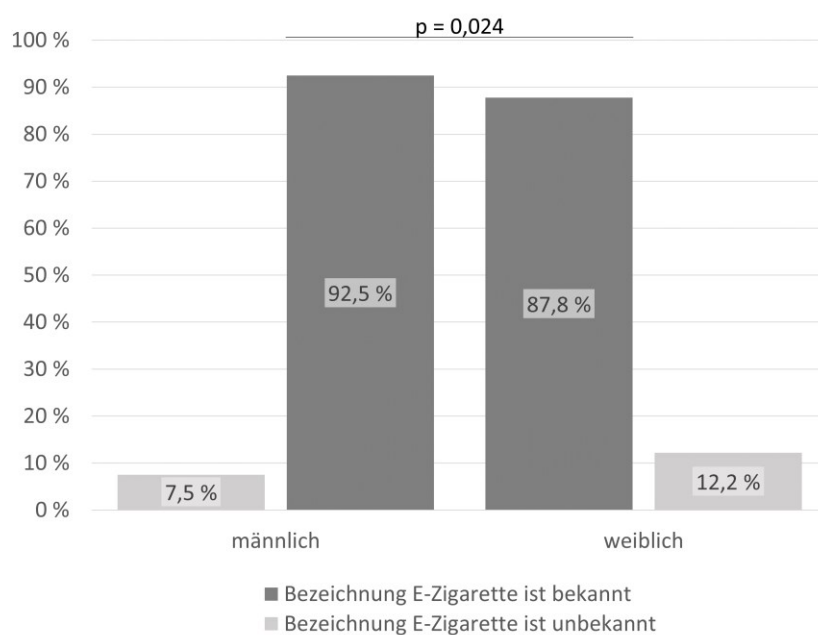


Abbildung 4: Bekanntheitsgrad des Begriffes E-Zigarette unter männlichen ( $n = 383$ ) und weiblichen ( $n = 361$ ) Teilnehmern in Prozent [%]. Der p-Wert bezieht sich auf den Geschlechtervergleich

### Elektrische Zigarette

„Elektrische Zigarette“ ist eine Variante, die Kurzform „E-Zigarette“ auszuschreiben. Knapp die Hälfte der Teilnehmer ( $n = 463$  von  $n_{\text{total}} = 840$ ) war mit dem Begriff vertraut. Die Bekanntheitsgrade ergaben 63,3 % ( $n = 262$ ) bei den Jungen und 48,9 % ( $n = 201$ ) bei den Mädchen. Eine Signifikanzberechnung bestätigte einen statistisch hoch signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern ( $p < 0,001$ ) (s. Abbildung 5 und Tabelle 6).

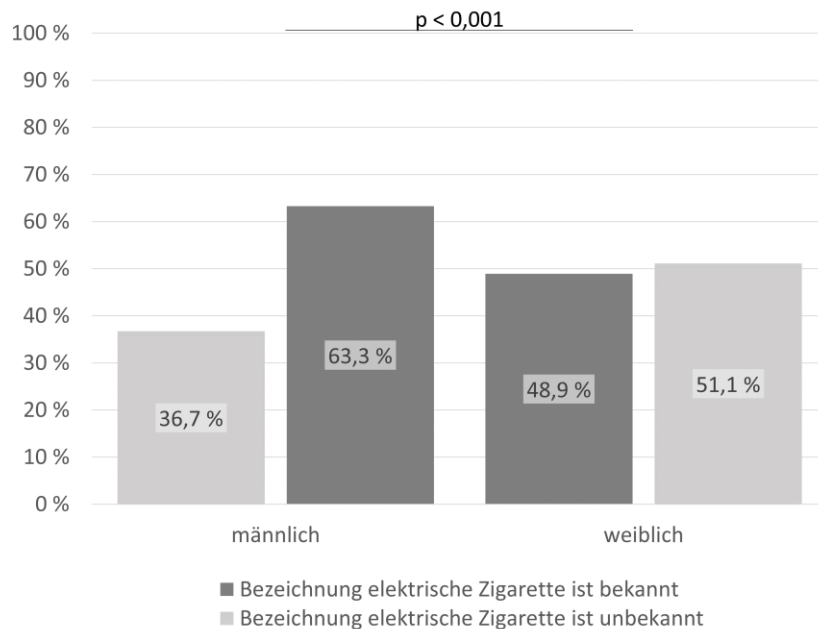


Abbildung 5: Bekanntheitsgrad des Begriffes elektrische Zigarette unter männlichen ( $n = 262$ ) und weiblichen ( $n = 201$ ) Teilnehmern in Prozent [%]. Der p-Wert bezieht sich auf den Geschlechtervergleich

### Elektronische Zigarette

Parallel zur Variante der elektrischen Zigarette findet sich in der Literatur gelegentlich die Langform „elektronische Zigarette“, welche in den Medien jedoch selten verwendet wird. 45,9 % ( $n = 379$ ) aller Schüler markierten die Antwort. Mit einem Wert von 57,0 % ( $n = 236$ ) der Jungen zeigte sich erneut eine Tendenz hin zum männlichen Geschlecht. Jener der Mädchen lag bei 34,8 % ( $n = 143$ ). Die Differenz fiel statistisch hoch signifikant aus ( $p < 0,001$ ) (s. Abbildung 6 und Tabelle 6).

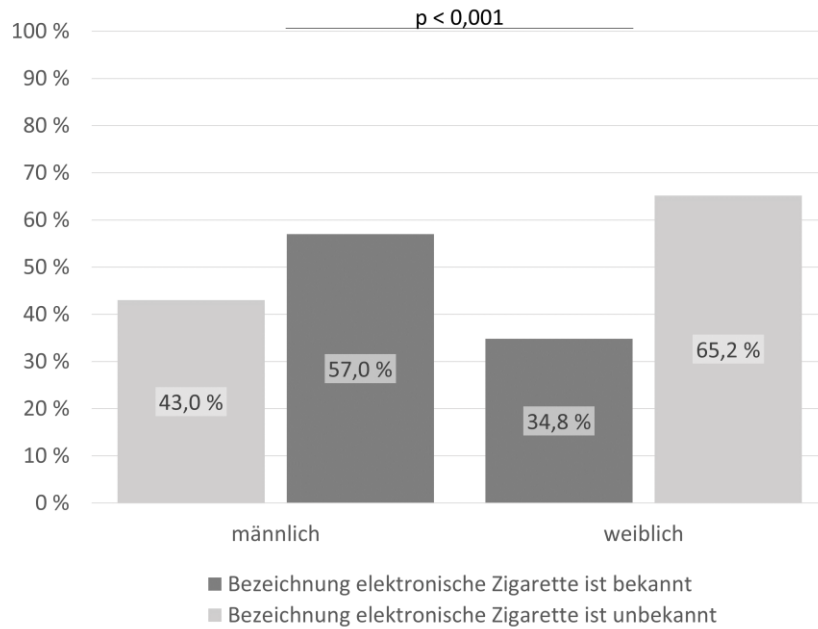


Abbildung 6: Bekanntheitsgrad des Begriffes elektronische Zigarette unter männlichen (n = 236) und weiblichen (n = 143) Teilnehmern in Prozent [%]. Der p-Wert bezieht sich auf den Geschlechtervergleich

### *E-Shisha*

Die vierte Antwortoption lautete „E-Shisha“. Dieser Begriff wird in den Medien häufig äquivalent mit dem der E-Zigarette verwendet. Bei den Analysen gaben 83,8 % der Teilnehmer (n = 691) an, diese Bezeichnung zu kennen. Jungen nannten die Antwort zu 86,5 % (n = 358) und Mädchen zu 81,0 % (n = 333). Aus geschlechteranalytischer Perspektive heraus zeigte sich an dieser Stelle ebenfalls ein signifikanter Unterschied ( $p = 0,034$ ) (s. Abbildung 7 und Tabelle 6).

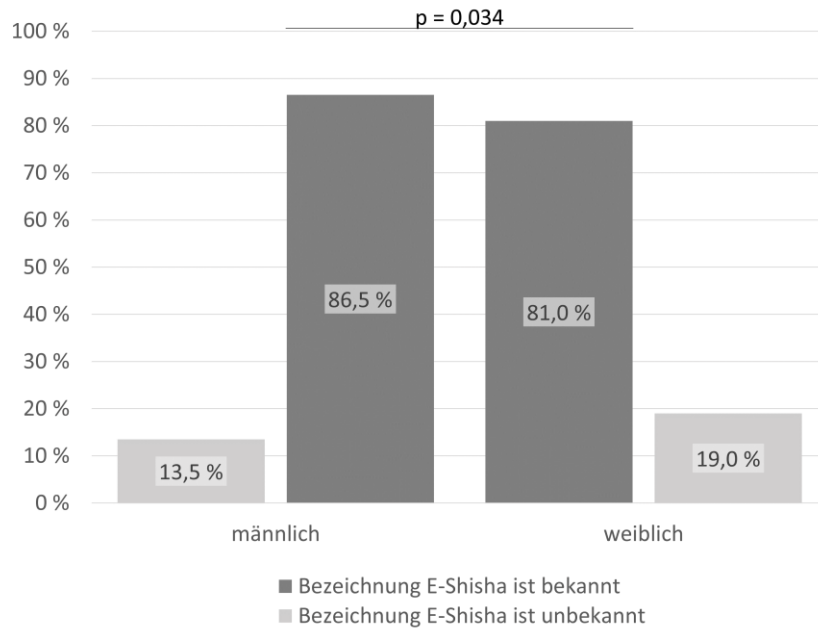


Abbildung 7: Bekanntheitsgrad des Begriffes E-Shisha unter männlichen (n = 358) und weiblichen (n = 333) Teilnehmern in Prozent [%]. Der p-Wert bezieht sich auf den Geschlechtervergleich

Tabelle 6: Kenntnisstand über die unterschiedlichen Bezeichnungen des Produktes unter männlichen und weiblichen Teilnehmern (n = 825 von n<sub>total</sub> = 840). Mehrfachnennungen waren möglich

	Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	männlich	weiblich		
	n	n	n	
	Spalten-%	Spalten-%	Spalten-%	
E-Zigarette	383	361	744	0,024
	92,5 %	87,8 %	90,2 %	
Elektrische Zigarette	262	201	463	< 0,001
	63,3 %	48,9 %	56,1 %	
Elektronische Zigarette	236	143	379	< 0,001
	57,0 %	34,8 %	45,9 %	
E-Shisha	358	333	691	0,034
	86,5 %	81,0 %	83,8 %	
Eine oder mehrere Bezeichnungen sind bekannt	407	402	809	0,603
	98,3 %	97,8 %	98,1 %	
Bezeichnungen sind nicht bekannt	7	9	16	
	1,7 %	2,2 %	1,9 %	
Gesamt*	414	411	825	
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

\*Die Gesamtsumme aller Nennungen umfasst alle Teilnehmer, die eine Antwort markierten

Zusammenfassend zeigte sich bei der Überprüfung der Hypothese, dass die gängigen Kurzbezeichnungen E-Zigarette und E-Shisha einen sehr großen Bekanntheitsgrad bei beiden Geschlechtern besaßen. Die technischen Langformen waren in der Kohorte weniger verbreitet. Das Wissen um alle vier Begrifflichkeiten war unter den männlichen Teilnehmern signifikant stärker ausgeprägt als unter den weiblichen.

#### *Art der ersten Wahrnehmung des Produktes*

Mit der Angabe, mindestens einen der synonymen Begriffe zu kennen, sollten sich die Jugendlichen den weiteren Items des Fragebogens zu diesem Thema widmen. Mittels Verwendung von Filterfragen wurden fehlerhafte Antworten vermieden, indem die produktbezogenen Fragen nicht von den Schülern ausgefüllt werden sollten, denen das Produkt unbekannt war (n = 16).

Zunächst erfolgte die Erforschung der Informationsquelle der Jugendlichen über das Produkt. Von Interesse war, woher die Heranwachsenden im Alter von ungefähr 13 Jahren E-Zigaretten kannten. Es wurden geschlechterabhängige Wissensquellen vermutet. Die Hypothese besagte, dass Jungen durch ihre Peer Groups sowie Mädchen durch die Medien von dem Produkt erfahren würden.

Für die Erstellung einer Gesamtanalyse waren die Antwortmöglichkeiten auf die Frage nach den Quellen zu divergent, was eine separate Betrachtung der einzelnen Antworten erforderlich machte. Als Quelle galten alle Gegebenheiten, durch welche die Jugendlichen das erste Mal von der E-Zigarette erfuhren. Mit eingeschlossen in diese Definition waren zum Beispiel andere Personen, die Medien, aber auch Orte. Ausgewertet wurden zunächst die vorgegebenen Antwortkategorien. Im Anschluss daran erfolgte eine Zusammenführung dieser Resultate mit den Ergebnissen der Freitextangaben der Teilnehmer.

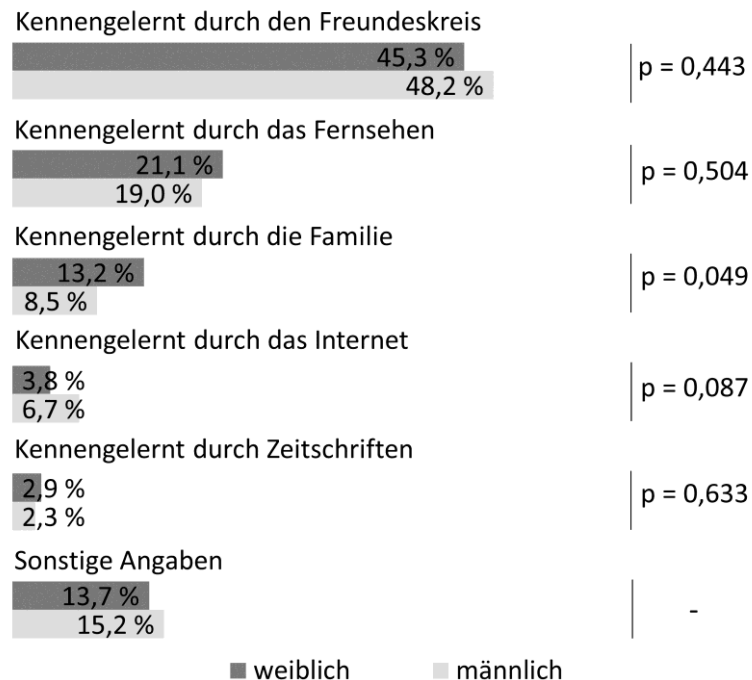


Abbildung 8: Erster Kontakt der Teilnehmer mit E-Zigaretten unter männlichen (n = 342) und weiblichen (n = 342) Teilnehmern in Prozent [%]. Der p-Wert bezieht sich auf den jeweiligen Geschlechtervergleich

Annähernd die Hälfte aller Befragten (n = 320) markierten ihre Peer Group als Quelle. Die Antworten der Mädchen und Jungen ergaben ähnliche Werte (p = 0,443). Unter den Schülern lag die Quote bei 48,2 %, die Schülerinnen kamen auf 45,3 %. Ein geschlechterabhängiger Unterschied wurde ausgeschlossen und die Hypothese widerlegt, dass Jungen im Vergleich zu den Mädchen das Produkt durch ihren Freundeskreis kennenlernen. Mit 137 Antworten nannten auffällig viele Schüler das „Fernsehen“ als Quelle. Die Verteilung lag bei 19,0 % für das männliche Geschlecht sowie bei 21,1 % für das weibliche Geschlecht (p = 0,504). Betrachtungen der Angaben der Kategorie „Familie“ ergaben in einem grenzwertig signifikanten Maß die Auswertung, dass mit 13,2 % mehr Mädchen als Jungen mit 8,5 % zu Hause von dem Produkt erfuhren (p = 0,049) (s. Abbildung 8 und Tabelle 7).

Zur Erfassung sämtlicher Quellen ließ die halboffene Fragestellung Angaben von kurzen Freitexten zu. Eine Auflistung aller Antworten befindet sich im Anhang (s. Anhang 8A, Tabelle 22).

Tabelle 7: Erster Kontakt der Teilnehmer mit E-Zigaretten aus geschlechtersensibler Perspektive  
(n = 684 von n<sub>total</sub> = 824)

	Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%		
Freunde	165 48,2 %	155 45,3 %	320 46,8 %	0,443
Fernsehen	65 19,0 %	72 21,1 %	137 20,0 %	0,504
Familie	29 8,5 %	45 13,2 %	74 10,8 %	0,049
Internet	23 6,7 %	13 3,8 %	36 5,3 %	0,087
Zeitschriften	8 2,3 %	10 2,9 %	18 2,6 %	0,633
Sonstige Angaben	52 15,2 %	47 13,7 %	99 14,5 %	-
Gesamt	342 100,0 %	342 100,0 %	684 100,0 %	

Da die jeweiligen Summen der einzelnen Nennungen für eine statistische Analyse zu gering waren, wurde eine Kategorisierung aller Antworten in drei Themenblöcke vorgenommen. Die erste Einteilung erfolgte in die Gruppe „Wahrnehmung durch persönlichen Kontakt“. Hierunter zählten Freunde, die Familie und der Schulunterricht beziehungsweise Schulprojekte. Die zweite Kategorie erhielt die Überschrift „digitaler Sektor“ und beinhaltete die Angaben: Fernsehen, Kinofilme, Zeitschriften, Internet und Radiowerbung. Das dritte Gebiet umfasste „Alltagssituationen“ und beinhaltete die meisten Freitextnennungen wie zum Beispiel Verkaufsgeschäfte, in der Stadt oder Konsumenten im Sportverein. Allen diesen Situationen ist eine Gebrauchsdemonstration des Produktes gemein, ohne einen Informationsgewinn über Hintergründe zu E-Zigaretten. Diese Erfahrung galt als erste Wahrnehmung des Konsumgutes (s. Tabelle 8).

Im zweiten Teil der Hypothese wurde eine Vermutung zur Produktwahrnehmung durch die Medien aufgestellt. Alle zutreffenden Freitextantworten flossen in die Auswertung mit ein. Der Vergleich der Resultate ergab auch für dieses Konstrukt keinen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern ( $p = 0,615$ ). Von den Mädchen nannten 28,7 % die digitalen Medien als Quelle, bei den Jungen lag der Anteil bei 30,4 % (s. Tabelle 8).



Tabelle 8: Erster Kontakt der Teilnehmer mit E-Zigaretten nach Kategorien und aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 683 von n<sub>total</sub> = 824)

	<b>Geschlecht</b>		<b>Gesamt</b>	<b>p-Wert aus Chi<sup>2</sup>-Test</b>
	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>		
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	
	<b>Spalten-%</b>	<b>Spalten-%</b>	<b>Spalten-%</b>	
Wahrnehmung via persönlichem Kontakt	223 65,2 %	235 68,7 %	458 67,0 %	0,329
Wahrnehmung via digitaler Medien	104 30,4 %	98 28,7 %	202 29,5 %	0,615
Wahrnehmung via Alltagssituationen	14 4,1 %	9 2,6 %	23 3,4 %	0,289
Gesamt	341 100,0 %	342 100,0 %	683 100,0 %	

Zusammenfassend ließ sich bei der Betrachtung der genannten Quellen sagen, dass der Informationsfluss vorrangig durch den Freundeskreis gegeben war. Wissensquellen wie die Medien besaßen demgegenüber eine tendenziell untergeordnete Rolle für die Kohorte.

#### 4.2.3 Geschlechtersensible Auswertungen zur Nutzung von E-Zigaretten

##### *Konsument in der Peer Group*

In diesem Kapitel fand eine Charakterisierung der männlichen und weiblichen E-Zigarettenkonsumenten statt. Zu diesem Zweck wurden die Jugendlichen zunächst nach Dampfern in ihrem direkten Umfeld gefragt. Dazu gehörten Konsumenten sowohl aus dem Freundeskreis, in dieser Arbeit unter dem Begriff der „Peer Group“ erfasst, als auch aus dem familiären Kreis. Von Interesse war dabei lediglich die Frage nach dem Vorhandensein eines Konsumenten, unabhängig von der tatsächlichen Anzahl. Ausgehend von den Hypothesen, dass den Jungen die Produkte bekannter sind als den Mädchen und sie durch ihre Peer Group von E-Zigaretten erfahren, wurde die Hypothese abgeleitet, dass die Freundeskreise der Jungen mehr E-Zigarettenkonsumenten aufweisen.

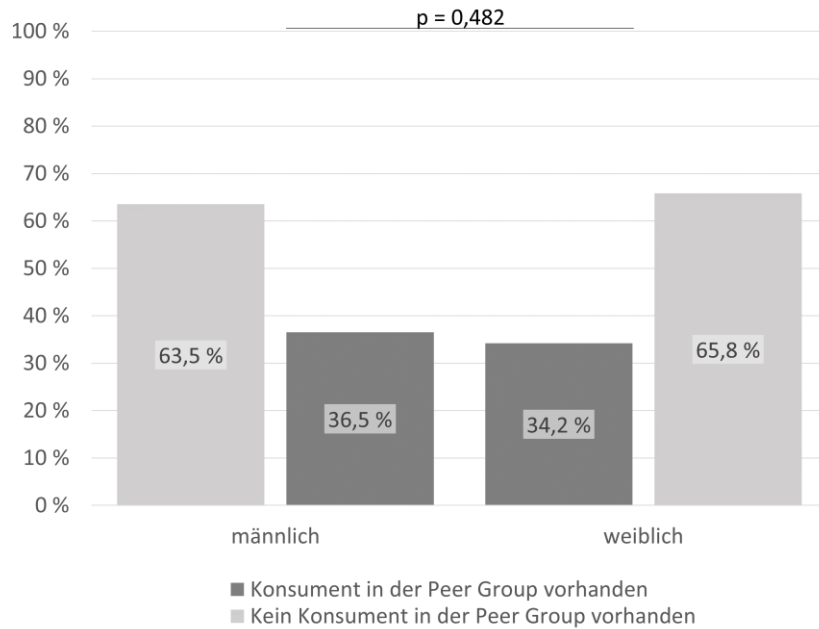


Abbildung 9: Vorhandensein eines E-Zigarettenkonsumenten in der Peer Group der männlichen (n = 408) und weiblichen (n = 404) Teilnehmer in Prozent [%]. Der p-Wert bezieht sich auf den Geschlechtervergleich

Die Auswertungen ergaben einen Konsumentenanteil von 36,5 % in den Freundeskreisen von Jungen sowie 34,2 % in denen von Mädchen und zeigten damit keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern (p = 0,482). Dieses Ergebnis erwies sich als homolog zu den Analysen der Quellen, in denen der Erhalt entsprechender Informationen aus dem Freundeskreis ebenfalls gleichgewichtig ausfiel (s. Abbildung 9 und Tabelle 9).

Tabelle 9: Vorhandensein eines E-Zigarettenkonsumenten in der Peer Group des Teilnehmers aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 812 von n<sub>total</sub> = 840)

	Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	männlich	weiblich		
	n	n	n	
	Spalten-%	Spalten-%	Spalten-%	
Ja	149	138	287	0,482
	36,5 %	34,2 %	35,3 %	
Nein	259	266	525	
	63,5 %	65,8 %	64,7 %	
Gesamt	408	404	812	
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

*Konsument in der Familie*

Neben den Peer Groups besaß die Familie einen wesentlichen Einfluss auf die Gewohnheiten der Jugendlichen. Die Erziehungsstile und Einstellungen der Erziehungsberechtigten zu dem Thema des Dampfens sowie das eventuelle Vorhandensein weiterer Konsumenten im sonstigen familiären Umfeld – beispielsweise Geschwister – beeinflussten die Jugendlichen in ihren Handlungen und förderten damit den Wunsch nach Eigenkonsum oder Ablehnung des Dampfens. In den Analysen fand sich bei den Mädchen mit 13,3 % ein signifikant höherer Anteil an familiären Konsumenten als bei den Jungen mit 7,8 % ( $p = 0,011$ ) (s. Abbildung 10 und Tabelle 10)

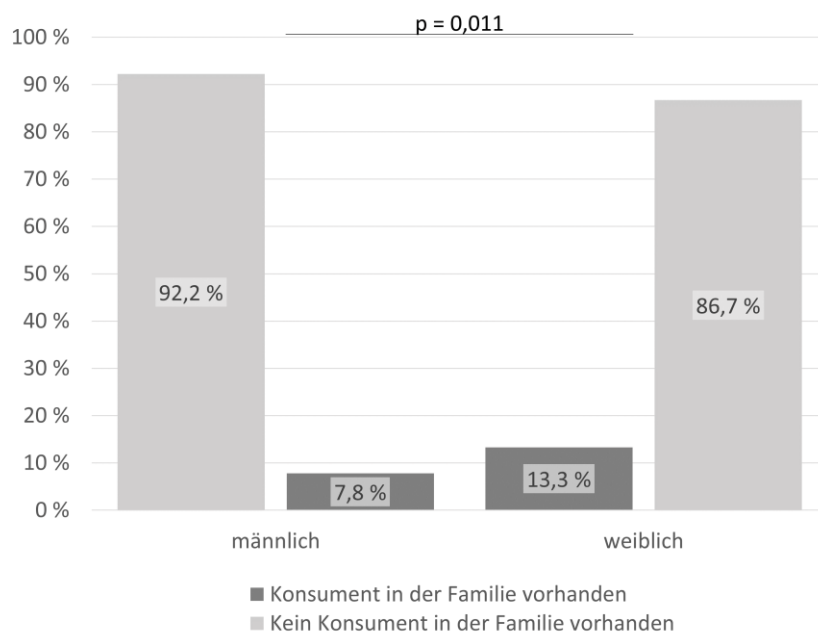


Abbildung 10: Vorhandensein eines E-Zigarettenkonsumenten in der Familie der männlichen ( $n = 409$ ) und weiblichen ( $n = 405$ ) Teilnehmer in Prozent [%]. Der p-Wert bezieht sich auf den Geschlechtervergleich

Tabelle 10: Vorhandensein eines E-Zigarettenkonsumenten in der Familie des Teilnehmers aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 814 von n<sub>total</sub> = 840)

	Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%	n Spalten-%	
Ja	32 7,8 %	54 13,3 %	86 10,6 %	0,011
Nein	377 92,2 %	351 86,7 %	728 89,4 %	
Gesamt	409 100,0 %	405 100,0 %	814 100,0 %	

### *Jemalskonsum des Jugendlichen*

Auf die Analysen nach Dampfern im sozialen Umfeld des Teilnehmers folgte die Untersuchung der Befragten selbst nach ihrem Jemalskonsum von E-Zigaretten. Ein Bejahen der Frage bedeutete, dass die Jugendlichen das Produkt zum Befragungszeitpunkt einmal bis regelmäßig verwendet hatten. Die Hypothese besagt, dass unter geschlechtersensibler Betrachtung ein höherer Anteil an männlichen Konsumenten feststellbar ist.

Diese Annahme wurde durch die Analyse verifiziert. Insgesamt hatten bereits 16,3 % (n = 133 aus n<sub>total</sub> = 816) das Produkt mindestens einmal konsumiert. Von den 133 Jemalskonsumenten waren 64,7 % männlich (n = 86) und 35,3 % weiblich (n = 47). Damit bestand eine statistisch höchst signifikante Geschlechterabhängigkeit (p < 0,001). Der Wert der Jemalsnutzung lag unter den Jungen bei 20,9 % und unter den Mädchen bei 11,6 % (s. Abbildung 11 und Tabelle 11).

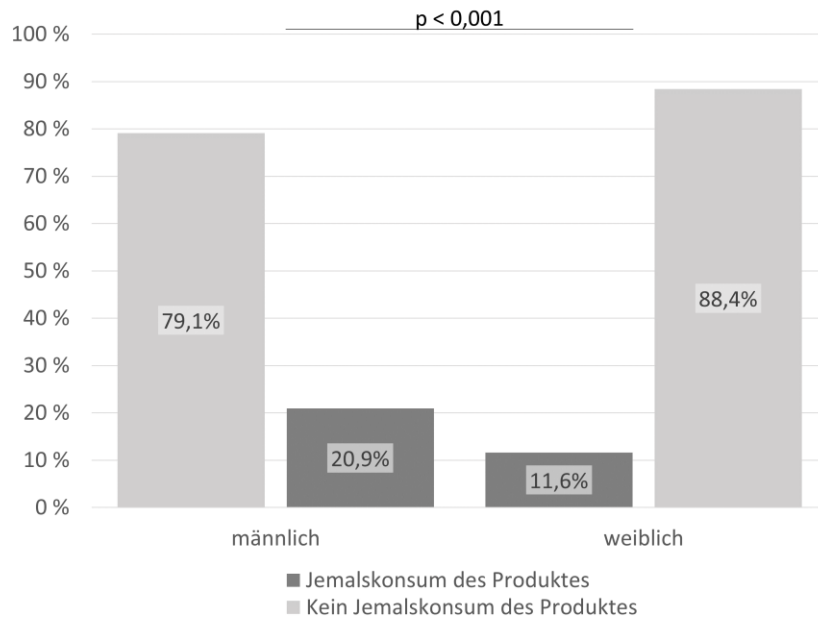


Abbildung 11: Jemalskonsum einer E-Zigarette der männlichen (n = 86) und weiblichen (n = 47) Teilnehmer in Prozent [%]. Der p-Wert bezieht sich auf den Geschlechtervergleich

Tabelle 11: Jemalskonsum von E-Zigaretten aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 816 von n<sub>total</sub> = 840)

	Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	männlich	weiblich		
	n	n	n	
	Spalten-%	Spalten-%	Spalten-%	
Ja	86	47	133	< 0,001
	20,9 %	11,6 %	16,3 %	
Nein	326	357	683	
	79,1 %	88,4 %	83,7 %	
Gesamt	412	404	816	
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

### *Metaanalysen zum Einfluss des sozialen Umfelds auf den Jemalskonsum – Familie*

Aus der Kombination der drei oben genannten Annahmen hinsichtlich der Konsumenten in den Peer Groups, in den Familien sowie des Eigenkonsums ließen sich zwei weitere Korrelationen überprüfen. Die Untersuchung des Einflusses eines E-Zigarettenkonsumenten

in der Familie auf das Konsumverhalten der befragten Jugendlichen im direkten Geschlechtervergleich bot die Grundlage für die erste Analyse (s. Tabelle 12 und Abbildung 12). Bei dieser Auswertung traten zwei Aspekte deutlich in den Vordergrund.

Eine Auffälligkeit betraf die Nutzergruppe, bei der ein oder mehrere Familienmitglieder die E-Zigarette konsumierten. Hier zeigte sich ein signifikant geschlechterspezifisches Verhalten ( $p = 0,001$ ) (s. Tabelle 12). In der männlichen Befragungskohorte hatten 46,9 % ( $n = 15$ ) der Schüler mit einem dampfenden Familienangehörigen das Produkt bereits ausprobiert. Unter den Jungen ohne Konsumenten im familiären Umfeld betrug die Quote 18,6 % ( $n = 70$ ) ( $p < 0,001$ ) (s. Anhang 8A, Tabelle 23). Der Anteil der Teilnehmerinnen lag mit 13,2 % ( $n = 7$ ) deutlich niedriger und sank auf 11,4 % ( $n = 40$ ) ohne Konsumenten in der Familie ( $p = 0,707$ ) (s. Anhang 8A, Tabelle 24).

Der zweite Aspekt berücksichtigte die Tatsache, dass unter Jungen ein stärkerer Konsum zu verzeichnen war. Dieser floss als Bias in sämtliche Berechnungen mit ein. Um Verzerrungen zu vermeiden, wurde der Zusammenhang der Faktoren „Jemalskonsum des Jugendlichen“ und „Konsument in der Familie“ ohne Berücksichtigung der Geschlechterunterschiede berechnet. Die Angaben von 132 Jemalskonsumenten erwiesen sich dafür als geeignet. Auffällig war, dass von ihnen 83,3 % ( $n = 110$ ) keinen Konsumenten in der Familie hatten ( $p = 0,11$ ). Folglich probierte der überwiegende Teil der Jugendlichen das Produkt unabhängig vom familiären Einfluss aus (s. Anhang 8A, Tabelle 25).

#### *Metaanalysen zum Einfluss des sozialen Umfelds auf den Jemalskonsum – Peer Group*

Analog zu den Berechnungen zur Familie fand ebenfalls eine Untersuchung des Einflusses des Freundeskreises der Jugendlichen auf eine mögliche Produktnutzung hin statt (s. Abbildung 12 und Tabelle 13). Hierfür wurde eine multivariate Analyse unter Einbeziehung des Jemalskonsums in Bezug auf das Geschlecht sowie innerhalb der Peer Group durchgeführt.

Die erste Auffälligkeit zeigte sich mit Blick auf die Nutzergruppe, bei der ein Konsument in der Peer Group existierte. Der prozentuale Anteil lag bei den Jungen mit 48,3 % ( $n = 72$ ) ähnlich hoch wie bei dem familiären Einfluss. Ohne einen Konsumenten im Freundeskreis betrug die Quote 5,4 % ( $p < 0,001$ ) (s. Anhang 8A, Tabelle 26). Gleichmaßen bestand bei den Mädchen,

die einen Jemalskonsum angegeben haben, mit 29,2 % ( $n = 40$ ) eine deutliche Steigerung im Vergleich zu den 2,6 % ( $n = 7$ ) ohne Dampfer in der Peer Group ( $p < 0,001$ ) (s. Anhang 8A, Tabelle 27). Der Einfluss des Freundeskreises war für weibliche Konsumenten stärker ausgeprägt, als beim Vorhandensein eines Dampfers in der Familie.

In der Gruppe der Jemalsnutzer ohne Dampfer im Freundeskreis fielen die prozentualen Verteilungen für beide Geschlechter sehr niedrig aus. Zusätzlich lagen die Ergebnisse der Jungen mit 5,4 % ( $n = 14$ ) und der Mädchen mit 2,6 % ( $n = 7$ ) nah beieinander ( $p = 0,103$ ). In beiden Gruppen der Jemalsnutzer überwogen die männlichen E-Zigarettenkonsumenten. Wurden Geschlechterunterschiede bewusst nicht mit in die Analysen einbezogen, lag der Anteil an Jemalskonsumenten in der Gruppe ohne Dampfer im Freundeskreis im Durchschnitt bei 15,8 % ( $n = 21$ ). Demgegenüber betrug die Quote 84,2 % ( $n = 112$ ), sofern Dampfer vorhanden waren ( $p < 0,001$ ) (s. Anhang 8A, Tabelle 28).

Die Resultate der Auswertungen hinsichtlich des Vorhandenseins beziehungsweise des Nicht-Vorhandenseins eines E-Zigarettennutzers im sozialen Umfeld der Befragten wurden in der grafischen Visualisierung (s. Abbildung 12) für die Jungen und Mädchen separat gezeigt. Zur besseren Veranschaulichung und für einen direkten Vergleich wurden die grafischen Ergebnisse in Bezug auf die Familie sowie den Freundeskreis nebeneinander dargestellt.

Tabelle 12: Jemalskonsum in Bezug auf die Konsumsituation in der Familie aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 811 von n<sub>total</sub> = 840)

Benutzt in deiner Familie jemand E-Zigaretten?			Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi²-Test
			männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%		
Ja	Hast du selbst schon mal eine E-Zigarette benutzt?	Ja	15 46,9 %	7 13,2 %	22 25,9 %	0,001
		Nein	17 53,1 %	46 86,8 %	63 74,1 %	
	Gesamt		32 100,0 %	53 100,0 %	85 100,0 %	
Nein	Hast du selbst schon mal eine E-Zigarette benutzt?	Ja	70 18,6 %	40 11,4 %	110 15,2 %	0,007
		Nein	306 81,4 %	310 88,6 %	616 84,8 %	
	Gesamt		376 100,0 %	350 100,0 %	726 100,0 %	
Gesamt	Hast du selbst schon mal eine E-Zigarette benutzt?	Ja	85 20,8 %	47 11,7 %	132 16,3 %	< 0,001
		Nein	323 79,2 %	356 88,3 %	679 83,7 %	
	Gesamt		408 100,0 %	403 100,0 %	811 100,0 %	



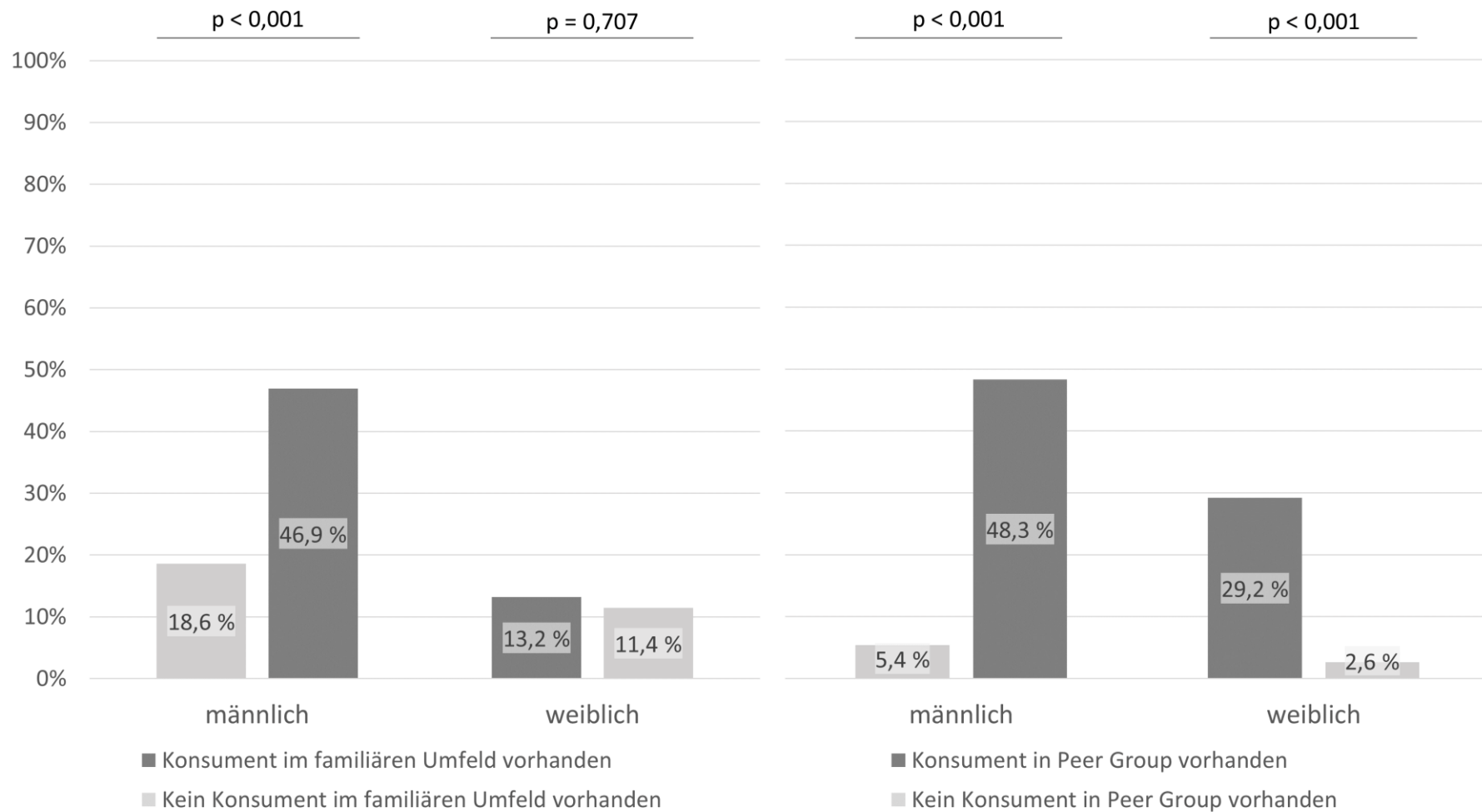


Abbildung 12: Einfluss des sozialen Umfelds auf den Jemalskonsum der Befragten. Gegenüberstellung geschlechterdifferenzierter Analysen des Einflusses von E-Zigarettenkonsumenten in der Familie sowie im Freundeskreis auf einen Jemalskonsum der männlichen und weiblichen Teilnehmer in Prozent [%] (s. Anhang 8A, Tabelle 23 - Tabelle 28). Der p-Wert bezieht sich auf den Vergleich zwischen dem Vorhandensein und Nicht-Vorhandensein eines Konsumenten im Umfeld von den jugendlichen Jemalskonsumenten

Tabelle 13: Jemalskonsum in Bezug auf die Konsumsituation in der Peer Group aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 810 von n<sub>total</sub> = 840)

Hast du Freunde, die E-Zigaretten benutzen?			Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
			männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%		
Ja	Hast du selbst schon mal eine E-Zigarette benutzt?	Ja	72 48,3 %	40 29,2 %	112 39,2 %	0,001
		Nein	77 51,7 %	97 70,8 %	174 60,8 %	
	Gesamt		149 100,0 %	137 100,0 %	286 100,0 %	
Nein	Hast du selbst schon mal eine E-Zigarette benutzt?	Ja	14 5,4 %	7 2,6 %	21 4,0 %	0,103
		Nein	244 94,6 %	259 97,4 %	503 96,0 %	
	Gesamt		258 100,0 %	266 100,0 %	524 100,0 %	
Gesamt	Hast du selbst schon mal eine E-Zigarette benutzt?	Ja	86 21,1 %	47 11,7 %	133 16,4 %	< 0,001
		Nein	321 78,9 %	356 88,3 %	677 83,6 %	
	Gesamt		407 100,0 %	403 100,0 %	810 100,0 %	

### *Zusammensetzung der Liquids in Bezug auf Nikotin*

Alle nachfolgenden bivariaten Analysen basierten auf den Angaben der 133 Jemalskonsumenten. Die Fragen begannen thematisch beim Nutzungsverhalten der Dampfer. Angefangen wurde dabei mit der Vielfalt der Liquids, die sowohl mit als auch ohne Nikotin als Fertigprodukte gekauft beziehungsweise individuell zusammengemischt werden können. Die Hypothese besagt, dass Jungen nikotinhaltige Liquids und Mädchen nikotinfreie Liquids präferieren. Da der überwiegende Anteil beider Geschlechter nach eigenen Angaben nikotinfreie Produkte verwendete, fielen die Werte mit 64,0 % (n = 48) bei den Jungen und 67,5 % (n = 27) bei den Mädchen sehr homogen aus (p = 0,499). Einzig eine vergleichsweise kleine Gruppe berichtete von einer Nikotinbeimischung in ihren Liquids (21,3 % (n = 16) bei den männlichen versus 12,5 % (n = 7) bei den weiblichen Jugendlichen). Ein in Relation gesehen hoher Anteil der Jemalskonsumenten konnte über die Zusammensetzung ihrer Liquids keine Aussagen machen (14,7 % (n = 11) bei den Jungen versus 20,0 % (n = 8) bei den Mädchen) (s. Tabelle 14).

Tabelle 14: Konsum nikotinfreier und/oder nikotinhaltiger Liquids aus geschlechtersensibler Perspektive  
(n = 115 von n<sub>total</sub> = 133)

	<b>Geschlecht</b>		<b>Gesamt</b>	<b>p-Wert aus Chi<sup>2</sup>-Test</b>
	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>		
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	
	<b>Spalten-%</b>	<b>Spalten-%</b>	<b>Spalten-%</b>	
Nikotinfreie Liquids	48	27	75	0,499
	64,0 %	67,5 %	65,2 %	
Nikotinhaltige Liquids	3	2	5	
	4,0 %	5,0 %	4,3 %	
Nikotinfreie und -haltige Liquids	13	3	16	
	17,3 %	7,5 %	13,9 %	
Nikotingehalt unbekannt	11	8	19	
	14,7 %	20,0 %	16,5 %	
Gesamt	75	40	115	
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

### *Geschmacksrichtungen der Liquids*

Anschließend an die Frage nach dem Nikotingehalt wurden die Schüler über ihre bevorzugte Geschmacksrichtung befragt. Aufgrund des reichhaltigen Marktangebots war die Nennung von vielen unterschiedlichen Richtungen äußerst wahrscheinlich. Die 21 genannten Sorten bezogen sich fast allesamt auf Fruchtaromen wie Melone (19,1 %), Apfel (13,1 %) und Blaubeere (10,7 %). Drei Jungen gaben „Red Bull“ als Flavor an. Geschmackskategorien wie „Tabak“, „Kräuter“ und „Alkohole“ wurden nicht genannt. Die vollständige Auflistung der Nennungen befindet sich im Anhang (s. Anhang 8A, Tabelle 29).

### *Zeitraum seit erstem Konsum*

Die Bedeutung des Zeitraums seit Konsumbeginn besaß für die Arbeit eine nebensächliche Rolle. Aufgrund des Alters der Jugendlichen wurde davon ausgegangen, dass noch keine langfristige Verwendung von E-Zigaretten vorlag. Für Folgebefragungen ist dieser aktuell erhobene Status von hoher Relevanz, um die Entwicklung der Mädchen und Jungen nachvollziehen zu können.

Bedingt durch den aktuellen Trend-Status des Konsumgutes wurde die Hypothese aufgestellt, dass die Konsumdauer keinen geschlechterabhängigen Faktoren unterliegt. Der Zeitraum seit Erstkonsum sollte in Jahren angegeben werden. In den Kategorien „seit 2-3 Jahren“ und „länger als 3 Jahre“ gab es drei Antworten von männlichen Teilnehmern (s. Anhang 8A, Tabelle 30). Zur besseren Analyse wurden die Kategorien in „kürzer als 1 Jahr“ und „länger als 1 Jahr“ zusammengefasst (s. Abbildung 13 und Tabelle 15).

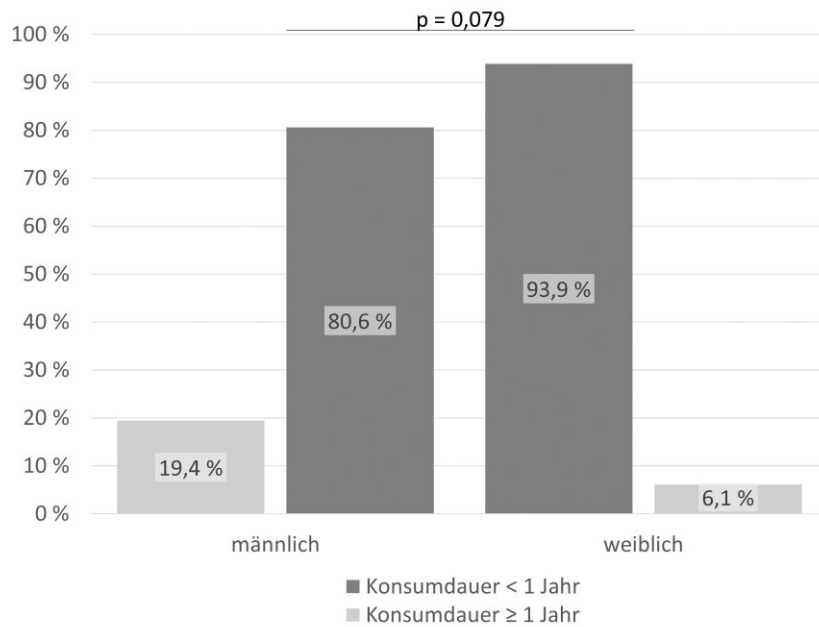


Abbildung 13: Zeitraum der Produktnutzung seit dem ersten Konsum der männlichen (n = 67) und weiblichen (n = 33) Teilnehmer in Prozent [%]. Der p-Wert bezieht sich auf den Geschlechtervergleich

Im Ganzen zeichnete sich ein einheitliches Gesamtbild ab. Tendenziell konnte gesagt werden, dass das Produkt bei den Jungen mit 19,4 % (n = 13) zeitlich länger bekannt war als unter den Mädchen mit 6,1 % (n = 2). Die Werte erwiesen sich hinsichtlich ihrer Aussagekraft statistisch gesehen als nicht signifikant (p = 0,079).

Tabelle 15: Zeitraum der Produktnutzung seit dem ersten Konsum aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 100 von n<sub>total</sub> = 133)

	Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	männlich	weiblich		
	n	n	n	
	Spalten-%	Spalten-%	Spalten-%	
< 1 Jahr	54 80,6 %	31 93,9 %	85 85,0 %	0,079
≥ 1 Jahr	13 19,4 %	2 6,1 %	15 15,0 %	
Gesamt	67 100,0 %	33 100,0 %	100 100,0 %	

### *Produkthersteller*

Das Interesse der Konsumenten an den Produktmarken schien von untergeordneter Bedeutung zu sein, da lediglich elf Teilnehmer den Firmennamen ihrer E-Zigarette nennen konnten. Zehn dieser Schüler waren männlichen Geschlechts, eine war weiblich. Die Nennung von Herstellernamen wurde gezielt vermieden, um Produktwerbung zu verhindern.

### *Konsumdauer pro Tag*

Die Frage nach der durchschnittlichen Konsumdauer pro Tag wurde mit Zeitangaben zwischen 1 und 60 Minuten beantwortet. Für die Berechnungen fanden die Extremwerte „0“ und „180“ Minuten keine Berücksichtigung. Jungen gaben eine höhere maximale Anwendungszeit an als Mädchen. Von den weiblichen Teilnehmern wurden Produktverwendungen zwischen 1 und 12 Minuten pro Tag angegeben. Demgegenüber verteilten sich die Antworten bei den Jungen auf 1 bis 60 Minuten pro Tag. Der Mittelwert der Mädchen lag damit bei  $4,1 \pm 3,9$  Minuten, jener der Jungen bei  $11,7 \pm 13,9$  Minuten. Die Tabelle mit den Werten befindet sich im Anhang (s. Anhang 8A, Tabelle 31).

### *Konsumhäufigkeit*

In Bezug auf die Konsumhäufigkeit wurde die Hypothese aufgestellt, dass Jungen das Produkt im Vergleich zu Mädchen öfter verwenden. Mit der Frage nach der Summe aller bisherigen Produktnutzungen von weniger oder mehr als 10-mal fand eine Überprüfung der Vermutung statt.

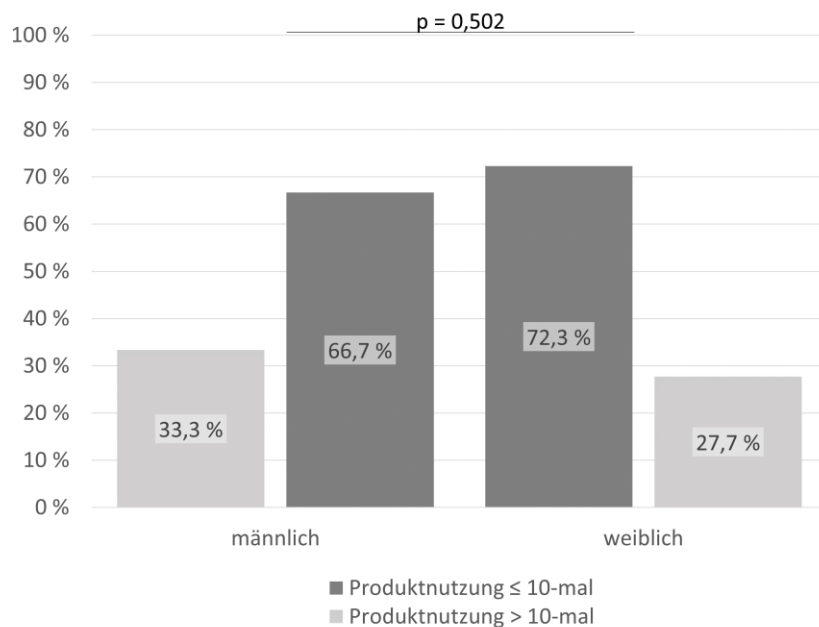


Abbildung 14: Summe der bisherigen Verwendungen von E-Zigaretten der männlichen (n = 84) und weiblichen (n = 47) Teilnehmer in Prozent [%]. Der p-Wert bezieht sich auf den Geschlechtervergleich

Rund ein Drittel der Dampfer verwendete E-Zigaretten in mehr als 10 Situationen. Dabei zeigten sich keine Differenzen zwischen den Geschlechtern. Unter den Mädchen lag die Quote bei 27,7 % (n = 13), bei den Jungen betrug sie 33,3 % (n = 28) (p = 0,502) (s. Abbildung 14 und Tabelle 16). Daraus ergab sich für beide Geschlechter ein Anteil von ungefähr zwei Drittel der Fälle, in denen eine Produktverwendung seltener als 10-mal stattgefunden hat.

Tabelle 16: Summe der bisherigen Verwendungen von E-Zigaretten aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 131 von n<sub>total</sub> = 133)

	Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	männlich	weiblich		
	n	n	n	
	Spalten-%	Spalten-%	Spalten-%	
≤ 10-mal konsumiert	56 66,7 %	34 72,3 %	90 68,7 %	0,502
> 10-mal konsumiert	28 33,3 %	13 27,7 %	41 31,3 %	
Gesamt	84 100,0 %	47 100,0 %	131 100,0 %	

*Konsumfrequenz innerhalb der letzten 30 Tage*

Parallel zur Konsumhäufigkeit wurde die Hypothese generiert, dass Jungen E-Zigaretten im Durchschnitt monatlich regelmäßiger anwenden als Mädchen. Aus diesem Grund sollten die Teilnehmer angeben, ob ein täglicher beziehungsweise gelegentlicher Produktkonsum innerhalb der letzten 30 Tage stattfand. Bei der Analyse stellte sich heraus, dass 82,0 % ( $n = 105$ ) der 133 Dampfer (77,4 % ( $n = 65$ ) der Jungen sowie 90,9 % ( $n = 40$ ) der Mädchen) innerhalb des vorangegangenen Monats keine E-Zigaretten konsumiert hatten. Demgegenüber gaben 18,0 % ( $n = 23$ ) der Schüler einen gelegentlichen Konsum in diesem Zeitraum an. Prozentual verwendeten innerhalb der letzten 30 Tage die männlichen Konsumenten mit 22,6 % ( $n = 19$ ) das Produkt häufiger als die weiblichen mit 9,1 % ( $n = 4$ ) ( $p = 0,058$ ). Ein täglicher Konsum wurde von keinem der Jugendlichen angegeben (s. Abbildung 15 und Tabelle 17).

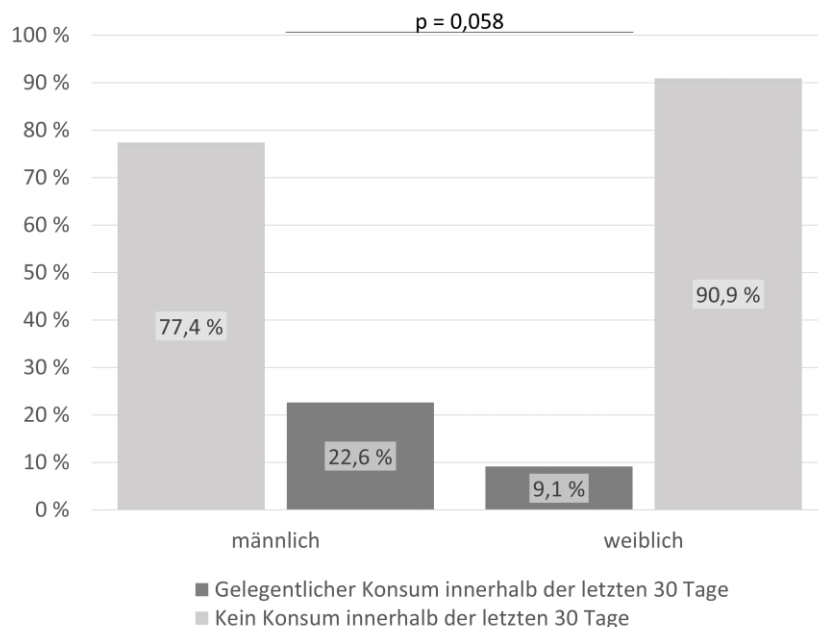


Abbildung 15: E-Zigarettenkonsum innerhalb der letzten 30 Tage der männlichen ( $n = 84$ ) und weiblichen ( $n = 44$ ) Teilnehmer in Prozent [%]. Der p-Wert bezieht sich auf den Geschlechtervergleich



Tabelle 17: E-Zigarettenkonsum innerhalb der letzten 30 Tage aus geschlechtersensibler Perspektive  
(n = 128 von n<sub>total</sub> = 133)

	Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	männlich	weiblich		
	n Spalten-%	n Spalten-%	n Spalten-%	
Täglicher Konsum	-	-	-	
Gelegentlicher Konsum	19 22,6 %	4 9,1 %	23 18,0 %	0,058
Kein Konsum	65 77,4 %	40 90,9 %	105 82,0 %	
Gesamt	84 100,0 %	44 100,0 %	128 100,0 %	

### Orte des Konsums

Hinsichtlich der Konsumorte wurden die von den Jugendlichen angegebenen Freitextantworten der Örtlichkeiten anhand der vorgenommenen Kategorisierung ausgewertet.

Die häufigste Ortsangabe belief sich auf die Aussage „außerhalb der Wohnung“ von 28,8 % (n = 17) der Jungen versus 29,6 % (n = 8) der Mädchen. Daneben schien der Gebrauch „unter Freunden“ beliebt zu sein (22,0 % versus 25,9 %). Als weitere Konsumorte wurden „zu Hause“ (20,3 % versus 7,4 %) und „öffentliche Einrichtungen“ (10,2 % versus 18,5 %) genannt. Die übrigen Antworten waren weitläufiger gefasst und können im Detail im Anhang nachgelesen werden (s. Anhang 8A, Tabelle 32). Statistisch ließen sich keine signifikanten Werte in Hinblick auf geschlechterbezogene Unterschiede für die jeweiligen Kategorien nachweisen.

### Altersanalyse

Mit Fokus auf die Jemalsnutzung wurde für eine umfassende Betrachtung dieser Konsumentengruppe eine Altersanalyse durchgeführt. Ein geschlechterspezifisches Konsummuster konnte bereits im Detail nachgewiesen werden (s. Tabelle 11). Daher fand dieser Aspekt in der Untersuchung keine erneute Beachtung. In der nachfolgenden Tabelle 18 wurde ein vorhandener Jemalskonsum sowohl für die Jungen als auch für die Mädchen unter dem Gesichtspunkt der Altersverteilungen separat ausgewertet und anschließend in einer

Tabelle zusammengeführt. Das durchschnittliche Alter in der Kohorte betrug  $12,7 \pm 0,8$  Jahre mit einer Altersspannweite von 11 bis 16 Jahren.

Für die grafische Darstellung (s. Abbildung 16) wurden die Resultate ebenfalls unter Berücksichtigung des Geschlechts aufgearbeitet. Beginnend im Alter von 12 Jahren, ließ sich die prozentual ansteigende Nutzung von E-Zigaretten für beide Geschlechter über alle Jahrgänge hinweg beobachten und bestätigte damit deutlich einen aktuellen Trend. Die Gruppe der 16-Jährigen fand aufgrund der zu niedrigen Teilnehmerzahl ( $n = 3$ ) keine Berücksichtigung in der grafischen Darstellung.

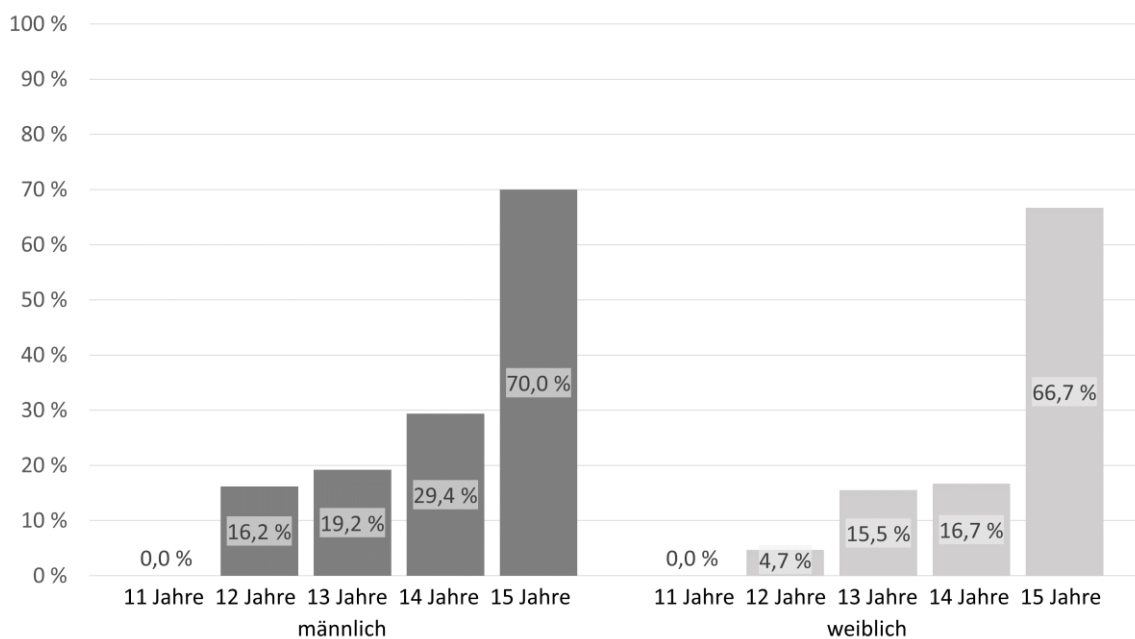


Abbildung 16: E-Zigarettenkonsum in Abhängigkeit vom Alter und Geschlecht ( $n_{\text{total}} = 83$  männliche und  $n_{\text{total}} = 46$  weibliche Konsumenten). Die Prozentwerte [%] beziehen sich auf den Vergleich zwischen Jemals- und Nie-Konsumenten jeder Altersklasse

Tabelle 18: Jemalskonsumenten in Abhängigkeit vom Alter. Eine Gegenüberstellung beider Geschlechter  
(n = 405 männliche und n = 398 weibliche Teilnehmer)

Alter	Männlich		Gesamt	Weiblich		Gesamt
	Konsument n Zeilen-%	Kein Konsument n Zeilen-%	n %	Konsument n Zeilen-%	Kein Konsument n Zeilen-%	n %
11 Jahre	0 0,0 %	6 100,0 %	6 100,0 %	0 0,0 %	4 100,0 %	4 100,0 %
12 Jahre	25 16,2 %	129 83,8 %	154 100,0 %	8 4,7 %	163 95,3 %	171 100,0 %
13 Jahre	35 19,2 %	147 80,8 %	182 100,0 %	26 15,5 %	142 84,5 %	168 100,0 %
14 Jahre	15 29,4 %	36 70,6 %	51 100,0 %	8 16,7 %	40 83,3 %	48 100,0 %
15 Jahre	7 70,0 %	3 30,0 %	10 100,0 %	4 66,7 %	2 33,3 %	6 100,0 %
16 Jahre	1 50,0 %	1 50,0 %	2 100,0 %	0 0,0 %	1 100,0 %	1 100,0 %

#### 4.2.4 Geschlechtersensible Auswertung zu den Konsumgründen von E-Zigaretten

Nach den Analysen der Themenblöcke „Bekanntheit“ und „Konsum“ wurden die Einstellungen von Jugendlichen gegenüber der E-Zigarette untersucht. Auswertungen der Konsumgründe sind in diesem Kapitel das zentrale Thema. Jeder Mensch besitzt individuell unterschiedliche intrinsische und extrinsische Motivationen für seine Handlungen. In einer größeren Befragungskohorte überschneiden sich erfahrungsgemäß die Beweggründe. Hinsichtlich der individuellen Motive für eine Verwendung des Produktes kam die halboffene Fragestellung zum Einsatz mit dem Ziel, eine möglichst umfassende Sammlung aller Anreize zu erhalten. Da sich die tatsächliche Umsetzung einer Handlung aus dem Zusammenspiel verschiedener Gründe ergibt, wurde bei dieser Frage das Prinzip der Mehrfachantworten eingesetzt, um mögliche Korrelationen zwischen den Auslösern festzustellen.

Die anfänglich aufgestellte Hypothese besagt, dass sich die Motive geschlechterspezifisch differenzieren lassen und Jungen sowie Mädchen verschiedene Gründe für den Konsum von E-Zigaretten angeben. Die Hypothese basiert auf dem Gedanken, dass einige als typisch männlich geltende Wesenszüge tendenziell den Jungen zugeschrieben werden, wie zum Beispiel, sich möglichst positiv im Freundeskreis profilieren zu wollen. Unter der Annahme,

dass von den männlichen Teilnehmern der Grund „E-Zigaretten sind im Trend“ häufiger angegeben wird, fand eine Untersuchung dieser Behauptung hinsichtlich des E-Zigarettenkonsums statt. Ergänzend wurde eine Denkweise vermutet, die der Charakterausprägung „rebellisch“ entspricht und sich durch die Angabe „in rauchfreien Zonen dampfen zu dürfen“ äußert. Demgegenüber ließ sich bei Mädchen ein verstärktes Gesundheitsverhalten mit dem Ergebnis erwarten, dass die Antwort „es ist weniger schädlich als eine Tabakzigarette“ überwiegend angekreuzt wird.

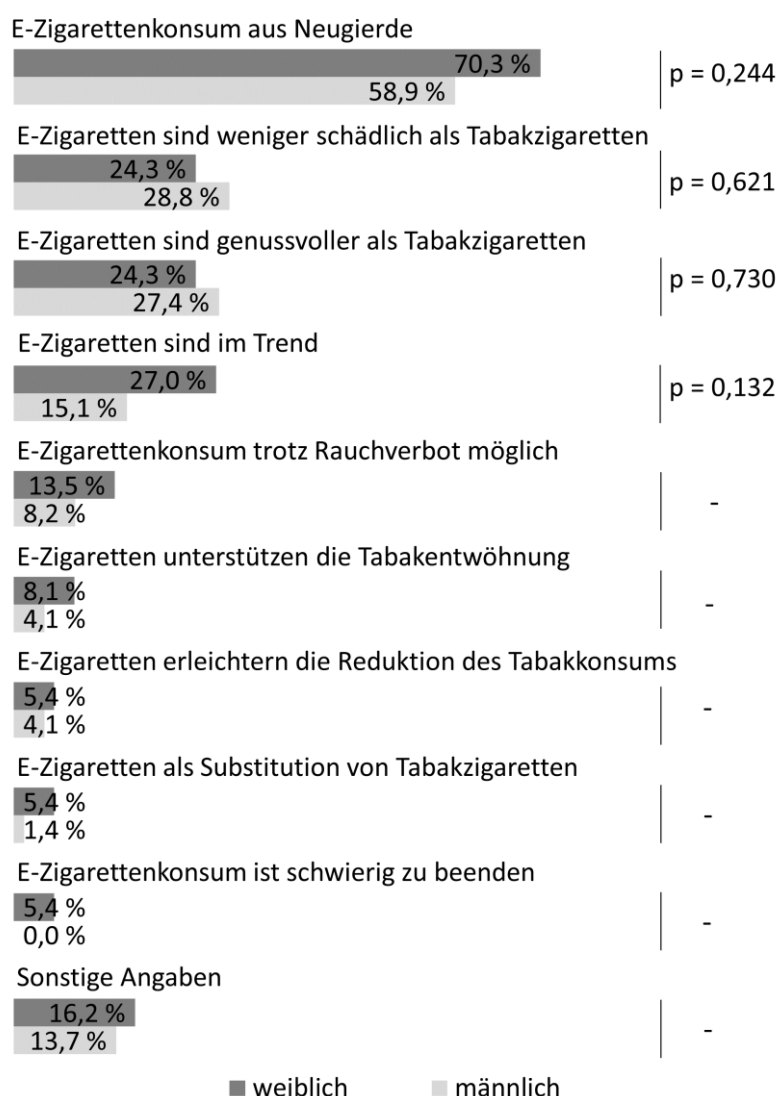


Abbildung 17: Gründe für den Konsum von E-Zigaretten unter männlichen (n = 73) und weiblichen (n = 37) Teilnehmern in Prozent [%]. Mehrfachnennungen waren möglich. Der p-Wert bezieht sich auf den jeweiligen Geschlechtervergleich. Eine Berechnung des p-Wertes war aufgrund zu geringer Antwortraten für die letzten Kategorien nicht möglich

Die Analyse zeigte, dass das Geschlecht auf den Konsumgrund keinen Einfluss besaß. Es ergaben sich für keine der 9 abgefragten Motive statistisch signifikante Resultate (s. Abbildung 17 und Tabelle 19). Die Ergebnisse der p-Wert Berechnungen fanden für alle Motive statt, wurden jedoch für die 5 selten genannten Gründe wegen der zu niedrigen Anzahl an Nennungen und einer damit erhöhten Fehleranfälligkeit nicht in diese Arbeit aufgenommen. Ungeachtet dessen ließ sich eine klare Antworttendenz erkennen. Von allen 9 Beweggründen wurde „Neugierde“ von 58,9 % (n = 43) der Jungen und 70,3 % (n = 26) der Mädchen am häufigsten genannt (p = 0,244). Damit probierten insgesamt 69 der 133 Jemalskonsumenten E-Zigaretten aus, weil sie den Geschmack dieser Produkte testen wollten. Die Angabe deckte sich mit den zuvor ausgewerteten Statistiken zur Nutzungshäufigkeit und -frequenz (s. Tabelle 16 und Tabelle 17). An zweiter Stelle folgte der gesundheitliche Aspekt. Mit 30 Schülern gaben deutlich weniger Jugendliche an, die E-Zigaretten zu konsumieren, weil diese weniger schädlich seien als Tabakzigaretten. Entgegen der initialen Hypothese wurde dieser Grund mit 28,8 % (n = 21) von mehr männlichen Teilnehmern genannt als von weiblichen mit 24,3 % (n = 9) (p = 0,621), obgleich die statistische Berechnung nicht signifikant ausgefallen ist. Eine Korrelation mit gesunder Ernährung konnte in diesem Zusammenhang für keines der Geschlechter nachgewiesen werden (p = 0,359). Die meisten Jugendlichen, die diesen Grund angaben, trafen am Anfang des Fragebogens die Aussage, sich weder besonders gesund noch allzu ungesund zu ernähren (76,7 %; n = 23) (s. Anhang 8A, Tabelle 33). Eine ähnlich große Zahl der Teilnehmer (26,4 %; n = 29) gab als Konsumgrund einen besseren Geschmack von E-Zigaretten an (27,4 %; n = 20 der Jungen versus 24,3 %; n = 9 der Mädchen; p = 0,730). Dampfen als aktueller Trend wurde 21-mal genannt und lag damit an vierter Stelle. Die prozentuale Verteilung der Antworten zwischen den Geschlechtern betrug 15,1 % (n = 11) für die Jungen sowie 27,0 % (n = 10) für die Mädchen (p = 0,132). Ähnlich sah es bei dem nachfolgenden Motiv aus. Der Gebrauch von E-Zigaretten in Rauchverbotsbereichen war für die Altersgruppe kein relevanter Konsumgrund und wurde von beiden Geschlechtern mit 10,0 % (n = 11) (8,2 %; n = 6 der Jungen versus 13,5 %; n = 5 der Mädchen) selten erwähnt. Die am wenigsten aufgeführten Gründe ließen sich mit dem Begriff „Suchtpotenzial“ zusammenfassen. Sowohl eine Erleichterung der Tabakentwöhnung als auch eine Tabakreduktion schien in der befragten Kohorte nicht von Interesse zu sein.

Die von den Schülern genannten Freitextantworten ( $n = 17$ ) wurden vor der Analyse in drei Gruppen zusammengefasst. Für eine statistische Berechnung waren die insgesamt 17 Angaben aus allen drei Kategorien zu gering. Inhaltlich sind die Aussagen dennoch relevant und sollten in zukünftigen Studien als Antwortmöglichkeiten aufgenommen werden. Acht Motivationen wurden unter dem Hyperonym „Neugierde am Gerät“ gruppiert. Den Freitexten nach zeigten die Schüler Interesse daran, die Funktionsweise des technischen Produktes als solches zu testen. In Hinblick auf die zweite Gruppe wurden Begrifflichkeiten wie „Entspannung“ und „ich mag es“ mit der Bezeichnung „Wohlgefühl“ zusammengefasst. Die letzte Gruppe wurde aus psychologischer Perspektive heraus mit dem Oberbegriff „Gruppenzwang“ versehen. Insgesamt vier Schüler gaben an, das Produkt verwendet zu haben, weil „sie angestiftet wurden“, der „Freund das gesagt hat“ oder in der Peer Group erzählt wurde, dass „E-Zigaretten unschädlich seien“.

Diese Aussagen veranschaulichten deutlich die Vielzahl von Gründen für den Konsum von E-Zigaretten. Eine Tabelle mit den Freitextantworten befindet sich im Anhang (s. Anhang 8A, Tabelle 35).

Unter Berücksichtigung aller Resultate konnte die aufgestellte Hypothese nicht bestätigt werden, da sich kein geschlechterspezifischer Grund für oder gegen den Konsum von E-Zigaretten zeigte. Die in der Befragungskohorte genannten Motive wiesen eine gleichmäßige Verteilung auf. Einzig die Aspekte „Neugierde“ und „gesunder Ruf“ wurden häufiger genannt. Trendfaktoren oder Zusammenhänge mit Tabakzigaretten beziehungsweise Suchtkomponenten spielten demgegenüber nur eine untergeordnete Rolle.

Tabelle 19: Gründe für den Konsum von E-Zigaretten aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 110 von n<sub>total</sub> = 133). Mehrfachnennungen waren möglich

	Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%	n Spalten-%	
E-Zigarettenkonsum aus Neugierde	43 58,9 %	26 70,3 %	69 62,7 %	0,244
E-Zigaretten sind weniger schädlich als Tabakzigaretten	21 28,8 %	9 24,3 %	30 27,3 %	0,621
E-Zigaretten sind genussvoller als Tabakzigaretten	20 27,4 %	9 24,3 %	29 26,4 %	0,730
E-Zigaretten sind im Trend	11 15,1 %	10 27,0 %	21 19,1 %	0,132
E-Zigarettenkonsum trotz Rauchverbot möglich	6 8,2 %	5 13,5 %	11 10,0 %	-
E-Zigaretten unterstützen die Tabakentwöhnung	3 4,1 %	3 8,1 %	6 5,5 %	-
E-Zigaretten erleichtern die Reduktion des Tabakkonsums	3 4,1 %	2 5,4 %	5 4,5 %	-
E-Zigaretten als Substitution von Tabakzigaretten	1 1,4 %	2 5,4 %	3 2,7 %	-
E-Zigarettenkonsum ist schwierig zu beenden	-	2 5,4 %	2 1,8 %	-
Sonstige Angaben	10 13,7 %	6 16,2 %	16 14,5 %	-
Gesamt	73 100,0 %	37 100,0 %	110 100,0 %	

#### 4.2.5 Geschlechtersensible Auswertung zum Risikobewusstsein über E-Zigaretten

Der vierte Analyseteil beschäftigte sich mit der Erforschung des Wissensstandes von Jugendlichen über E-Zigaretten und deckte damit ein weiteres relevantes Themenfeld ab. Dieses Kapitel widmete sich dem Risikobewusstsein von Jugendlichen über ein Produkt, das in den Medien bezüglich seiner gesundheitlichen Aspekte kontrovers diskutiert wurde. Einheitliche wissenschaftliche Statements oder produktbezogene Präventionskampagnen existierten zum Erhebungszeitpunkt nicht. Vor der Durchführung der Befragungen wurde seitens der Befragungsmitarbeiter weder in der Elterninformation über das Produkt informiert noch vor der Veranstaltung über potenzielle Gesundheitsrisiken gesprochen. Somit waren die Angaben bei der Beantwortung der Fragen vom jeweiligen Vorwissen oder Vermutungen der

Jugendlichen abhängig. Der Aufbau entsprach mit der halboffenen Fragestellung derselben Methodik wie bei den Konsumgründen.

Bei der vorliegenden Forschungsfrage wurde davon ausgegangen, dass das Geschlecht einen Einfluss auf den Informationsstand über potenzielle Risiken besitzt. Weiterhin wurde angenommen, dass männliche Jugendliche unbedachter neue Produkte ausprobieren und sich um mögliche Gefährdungen weniger Gedanken machen. Aus diesen Grundannahmen leitete sich folgende Hypothese ab: „Das Risikobewusstsein ist bei Jungen schwächer ausgeprägt als bei Mädchen.“

Die Frage zu den Gesundheitsrisiken sollte unabhängig vom Jemalskonsum von allen Jugendlichen beantwortet werden, die mindestens eine der Produktbezeichnungen kannten. Von 754 der insgesamt 823 Teilnehmern wurden in Summe 4.156 Angaben zu den vermuteten Risiken gemacht. Eine geschlechterkonzentrierte Auswertung des Gesamtergebnisses ergab, dass von den 372 Schülerinnen (2.098 Nennungen; Median 6 Antworten) mehr Risiken markiert wurden als von den 382 Schülern (2.058 Nennungen; Median 5 Antworten). Ausnahmen hiervon waren eher kurzfristige und weniger schwerwiegende Risiken wie zum Beispiel Schwindel, Übelkeit und allergische Reaktionen, die geringfügig häufiger von männlichen Jugendlichen genannt wurden (s. Abbildung 18 und Tabelle 20).



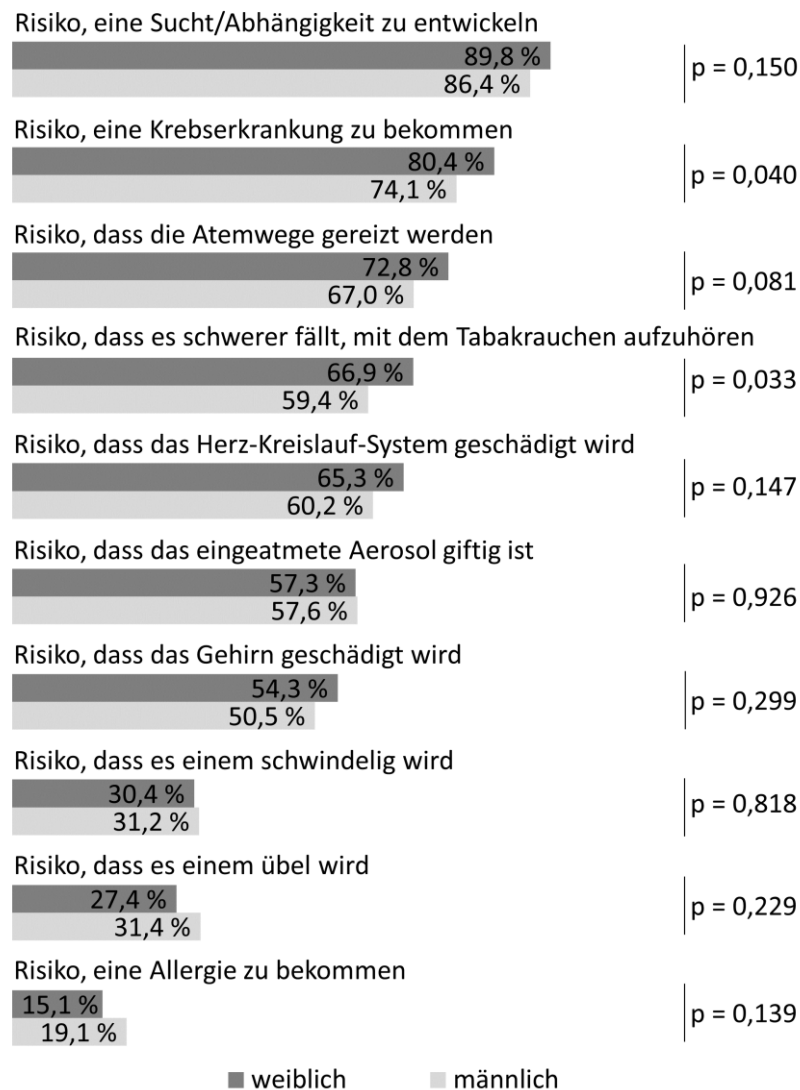


Abbildung 18: Vermutungen über potenzielle Risiken von nikotinhalten E-Zigaretten unter männlichen (n = 382) und weiblichen (n = 372) Teilnehmern in Prozent [%]. Mehrfachnennungen waren möglich. Der p-Wert bezieht sich auf den jeweiligen Geschlechtervergleich

Die geschlechtersensiblen statistischen Analysen brachten signifikante Werte für zwei Risiken hervor (s. Tabelle 20). Mädchen erwähnten das Risiko „Krebserkrankungen“ mit 80,4 % (n = 299) häufiger als Jungen mit 74,1 % (n = 283) (p = 0,040). Im Vergleich zu den Jungen mit 59,4 % (n = 227) gaben die Mädchen mit 66,9 % (n = 249) ebenfalls das Risiko einer „schwierigeren Tabakentwöhnung“ vermehrt an (p = 0,033). Unter den übrigen Antworten fanden sich keine geschlechterspezifischen Unterschiede.

Im Rahmen der Gestaltung der Antwortmöglichkeiten des Themenblocks wurden die aus dem Tabaksektor geläufigen Risiken (zum Beispiel Suchtentwicklung) mit in der Bevölkerung eher

weniger verbreiteten Risikovermutungen (zum Beispiel Allergieentwicklung) in vermischter Reihenfolge präsentiert. Die Häufigkeitsverteilungen (s. Abbildung 18) indizierten, dass die Jugendlichen bewusst einzelne Antworten anstelle der gesamten Möglichkeiten auswählten und sie somit konzentriert gelesen und gearbeitet haben. Die dargestellten Ergebnisse wurden nach der Quantität der Nennungen sortiert. Es zeigte sich, dass die in unserer Gesellschaft bekannten Risikofaktoren für Tabakzigaretten auf die E-Zigaretten projiziert wurden.

Im ersten Schritt erfolgte eine Betrachtung der geschlossenen Antwortkategorien. Das am häufigsten vermutete Risiko war die Entwicklung einer Abhängigkeit. Bezogen auf die Gesamtzahl aller Nennungen gaben 88,1 % dieses Risiko an, verteilt auf 86,4 % ( $n = 330$ ) bei den Jungen und 89,8 % ( $n = 334$ ) bei den Mädchen ( $p = 0,150$ ). An zweiter Stelle folgte die bereits weiter oben genannte Gefahr, an Krebs zu erkranken. Das Risiko, eine Atemwegsreizung zu bekommen, lag mit 67,0 % ( $n = 256$ ) sowohl beim männlichen als auch mit 72,8 % ( $n = 271$ ) beim weiblichen Geschlecht ( $p = 0,081$ ) auf Rang drei. Die vierthäufigste Antwort bezog sich auf die zuvor genannte schwierigere Tabakentwöhnung. Für diese Risikoangabe fand eine weiterführende Analyse unter Einbeziehung des aktuellen Raucherstatus statt. Von den zum Erhebungszeitpunkt rauchenden Jugendlichen ( $n = 33$ ) markierte ein Drittel ( $n = 11$ ) die Antwort, dass es bei gleichzeitiger E-Zigarettennutzung schwieriger wird, den Tabakkonsum einzustellen (25,0 % der Jungen vs. 46,2 % der Mädchen;  $p = 0,208$ ) (s. Anhang 8A, Tabelle 36). An fünfter Position stand das Risiko einer Herz-Kreislauf-Schädigung. Diese Angabe wurde von 60,2 % ( $n = 230$ ) der männlichen sowie 65,3 % ( $n = 243$ ) der weiblichen Teilnehmer gemacht ( $p = 0,147$ ). Alle weiteren Ergebnisse befinden sich in der Tabelle 20.

Die nun folgende Analyse beschäftigte sich mit den Freitextantworten. Insgesamt wurden 29 Teilnehmeraussagen verzeichnet. Wie bei allen freien Formulierungen lag die Bandbreite der vermuteten Risiken zwischen eher unwahrscheinlichen hin zu realistischen Annahmen. Aussagen wie „behindert werden“, „schulische Probleme“ oder „vermindert den IQ“ sind derzeit wissenschaftlich nicht belegt. Weitere Antworten über das Produkt lauteten „es beinhaltet Schwermetalle“ beziehungsweise „giftige Chemikalien“. Darüber hinaus wurden ebenfalls konkrete gesundheitliche Risiken aufgeschrieben. Eine weibliche Person sprach das Risiko an, durch den Konsum „andere Leute zu schädigen“. Insgesamt 11 Teilnehmer, von

denen 9 weiblich waren, erwähnten eine verkürzte Lebensdauer der Konsumenten als weiteren Risikofaktor (s. Anhang 8A, Tabelle 37).

Als Resümee blieb festzuhalten, dass bei allen Jugendlichen viele der Risiken bekannt waren und folglich im Rahmen der Studie genannt wurden. Sowohl die Jungen als auch die Mädchen kannten die potenziellen Gefahren in einem gleich hohen Maße. Das Wissen über die Risiken schien somit individuell variabel, jedoch in Summe weitläufig abgedeckt zu sein.

Tabelle 20: Vermutungen über potenzielle Risiken von nikotinhalten E-Zigaretten aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 754 von n<sub>total</sub> = 823). Mehrfachnennungen waren möglich

	Geschlecht		Gesamt n Spalten-%	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%		
Sucht/Abhängigkeit	330 86,4 %	334 89,8 %	664 88,1 %	0,150
Krebserkrankung	283 74,1 %	299 80,4 %	582 77,2 %	0,040
Atemwegsreizung	256 67,0 %	271 72,8 %	527 69,9 %	0,081
Erschwerte Tabakentwöhnung	227 59,4 %	249 66,9 %	476 63,1 %	0,033
Herz-Kreislauf-Schädigung	230 60,2 %	243 65,3 %	473 62,7 %	0,147
Giftige Dämpfe	220 57,6 %	213 57,3 %	433 57,4 %	0,926
Gehirnschädigung	193 50,5 %	202 54,3 %	395 52,4 %	0,299
Schwindel	119 31,2 %	113 30,4 %	232 30,8 %	0,818
Übelkeit	120 31,4 %	102 27,4 %	222 29,4 %	0,229
Allergien	73 19,1 %	56 15,1 %	129 17,1 %	0,139
Sonstige Angaben	7 1,5 %	16 3,6 %	23 2,5 %	-
Gesamt	382 100,0 %	372 100,0 %	754 100,0 %	

### 4.3 Typisierung der Jemalskonsumenten

Alle Antworten der Konsumenten wurden nach Abschluss der bisher präsentierten Daten einer tiefergehenden Prüfung unterzogen. Zu diesem Zweck fand anhand der Kategorien „weiblich“ und „männlich“ eine Segmentierung des Datensatzes statt. Dieses Vorgehen ermöglichte eine geschlechterspezifische Charakterisierung der Jemalskonsumenten. Erst am Ende sämtlicher Auswertungen erfolgte eine Zusammenführung und Gegenüberstellung der Resultate beider Geschlechter in Tabellenform (s. Tabelle 21).

Die im Folgenden genannten Prozentwerte geben den Anteil männlicher und weiblicher Jemalskonsumenten für das jeweils erfragte Ausprägungsmerkmal an. Dies lässt sich anhand einer beispielhaften Darstellung von Ergebnissen seitens des weiblichen Geschlechts veranschaulichen: Die Prävalenz lag in der Gruppe der Migrantinnen bei 18,9 %. Dies bedeutet, dass 18,9 % der Mädchen mit Migrationshintergrund mindestens einmal E-Zigaretten konsumiert haben. Der Anteil der Nicht-Konsumentinnen betrug damit 81,1 %. Die Prävalenz lag in der Gruppe der Teilnehmerinnen ohne Migrationshintergrund bei 8,2 %. Dies besagt, dass von den Mädchen aus nicht migrierten Familien 8,2 % mindestens einmal E-Zigaretten verwendet haben, 91,8 % hingegen nicht.

#### *Charakteristik eines männlichen E-Zigarettenkonsumenten*

Für einen aus dieser Kohorte typisch männlich jugendlichen Konsumenten von E-Zigaretten ( $n = 86$  von  $n_{\text{total}} = 420$  Jungen) kristallisierten sich bestimmte Merkmale heraus, die mit einer Erhöhung der Konsumwahrscheinlichkeit einhergingen:

Je älter der Teilnehmer war, desto wahrscheinlicher lag ein Jemalskonsum vor (15,6 % bei den 11- und 12-Jährigen, 19,2 % bei den 13-Jährigen sowie 36,5 % bei den 14- bis 16-Jährigen;  $p = 0,002$ ). Die Betrachtung weiterer soziodemografischer Determinanten ergab, dass Jugendliche aus Migrantenfamilien (30,8 % versus 17,1 % ohne Migrationshintergrund;  $p = 0,002$ ) sowie aus niedrigeren Bildungsschichten (12,0 % Gymnasium, 20,9 % Realschule und 37,6 % Haupt-/Werkreal-/Gesamt-/Gemeinschaftsschule;  $p < 0,001$ ) die Produkte häufiger verwendeten. Die konsumierenden Jungen zeigten ein eher gering ausgeprägt gesundes Ernährungsverhalten. In der Gruppe mit ausgewogener Ernährung befanden sich 11,8 %, ohne besonderen Fokus darauf 26,1 % und mit gar keinem Fokus auf gesunde

Ernährung 32,5 % an Jemalskonsumenten ( $p < 0,001$ ). Die Anzahl der wöchentlichen Sportstunden besaß keinen signifikanten Einfluss auf den Produktgebrauch ( $p = 0,270$ ). Als weiteres Verhaltensmuster wurde ein vorheriger Tabakkonsum in die Analyse einbezogen. Unter den rauchenden Jungen befanden sich 73,7 % Jemalskonsumenten von E-Zigaretten. Demgegenüber betrug die Quote an Dampfern in der Gruppe ohne vorangegangenen Tabakkonsum lediglich 12,6 % ( $p < 0,001$ ).

Unter den Jungen, die den Begriff E-Shisha nicht markierten, war kein Jemalskonsument vorhanden, was bedeutete, dass sämtliche Nutzer die Bezeichnung kannten. Bei den Nennungen der übrigen Synonyme betrug die Konsumentenquote jeweils rund ein Viertel. Abweichend von den allgemeinen Berechnungen für alle männlichen Teilnehmer der Befragung (s. Tabelle 7), ergab sich bei der männlichen Konsumentengruppe eine andere Reihenfolge hinsichtlich der Wissensquellen: Freunde (33,1 %), die Familie (24,1 %) und das Internet (13,0 %) lagen bei den Jungen vorn. Der Einfluss des Freundeskreises schien groß zu sein, da ein Drittel der Jungen, die ihre Peer Group als Informationsquelle nannten, E-Zigaretten verwendeten. Bekräftigt wurde dieser Wert durch die Analyse der vorhandenen Dampfer im Freundeskreis. Unter den Jungen mit einem konsumierenden Freund oder einer konsumierenden Freundin befanden sich 48,3 % Jemalsnutzer. Gab es keinen Dampfer in der Peer Group, lag der Anteil bei lediglich 5,4 % ( $p < 0,001$ ). Ein ähnliches Resultat erbrachte die Auswertung von Jemalsnutzern im familiären Umfeld. Von allen Jungen, die die Frage nach Dampfern in der Familie bejahten, wiesen 46,9 % einen Konsum auf. Demgegenüber besaßen 18,6 % keinen Nutzer in der direkten Verwandtschaft ( $p < 0,001$ ).

#### *Charakteristik einer weiblichen E-Zigarettenkonsumentin*

Es existierten für die jugendlichen Konsumentinnen aus dieser Kohorte ( $n = 47$  von  $n_{\text{total}} = 414$  Mädchen) ebenfalls spezifische Eigenschaften, die mit einer erhöhten Konsumwahrscheinlichkeit verknüpft waren. Viele Aspekte zeigten Homologien zu den Jungen auf. So stieg der Anteil an Dampferinnen mit dem Alter stark an (4,6 % bei den 11- und 12-Jährigen, 15,5 % bei den 13-Jährigen sowie 21,8 % bei den 14- bis 16-Jährigen;  $p < 0,001$ ). Ebenfalls fanden sich in der Gruppe mit Migrationsstatus (18,9 % versus 8,2 % ohne Migrationshintergrund;  $p = 0,002$ ) sowie niedrigeren Bildungsschichten (5,4 % Gymnasium, 14,2 % Realschule und 19,8 % Haupt-/Werkreal-/Gesamt-/Gemeinschaftsschule;  $p = 0,002$ )

weitaus mehr Konsumentinnen. Für die verhaltensbezogenen Determinanten bestanden keine relevanten Unterschiede in Bezug auf Ernährungseinstellungen und sportliche Aktivitäten zwischen Nicht- und Jemalskonsumentinnen. Lediglich der frühere Konsum von Tabakprodukten ging mit einer signifikant höheren Wahrscheinlichkeit eines E-Zigarettengebrauchs einher (51,7 % versus 8,6 % ohne bisherigen Tabakkonsum;  $p < 0,001$ ).

Hinsichtlich der Popularität der Produkte kannten ebenfalls viele Dampferinnen die verschiedenen Bezeichnungen, wobei die prozentualen Ergebnisse verglichen mit den Jungen niedriger lagen. Alle Teilnehmerinnen, die den Ausdruck E-Shisha kannten, gehörten zu den Jemalskonsumentinnen. Die Informationsquellen Freunde (22,7 %), das Internet (15,4 %) sowie die Familie (6,7 %) beinhalteten die größten Quoten an Konsumentinnen. Ein Einfluss auf die Mädchen in Bezug auf eine Produktnutzung schien lediglich dann vorzuliegen, wenn es sich um ihre Peer Group handelte. Unter den Teilnehmerinnen mit der Nennung einer konsumierenden Person im Freundeskreis befanden sich 29,2 % an Jemalskonsumentinnen. Demgegenüber besaßen 2,6 % keinen weiteren Dampfer in der Peer Group ( $p < 0,001$ ). Ein Zusammenhang zwischen Konsumenten im familiären Umfeld und einem Eigengebrauch konnte nicht nachgewiesen werden. Bei 13,2 % gab es einen Dampfer in der Familie, während dies bei 11,4 % nicht der Fall war ( $p = 0,707$ ).

#### *Geschlechterübergreifende Faktoren für eine erhöhte Wahrscheinlichkeit zu dampfen*

Die folgenden Merkmale erhöhten die Konsumwahrscheinlichkeit für Jungen und Mädchen, E-Zigaretten zu verwenden: höheres Alter, Migrationshintergrund, niedrigere Bildungsschicht, vorausgegangener Tabakkonsum und andere Dampfer in der Peer Group.

Für Jungen fand sich zusätzlich eine signifikant erhöhte Wahrscheinlichkeit für die E-Zigarettennutzung, wenn Konsumenten im familiären Umfeld existierten. Eine weitere Korrelation zeigte sich darüber hinaus hinsichtlich einer ungesünderen Ernährungseinstellung.

Tabelle 21: Geschlechterseparierte Analyse der Jemalskonsumenten nach Attributen. Die Prozentwerte [%] geben für das Geschlecht und die jeweilige Ausprägung der Determinanten den Anteil der Jemalskonsumenten an. Die Werte der Nicht-Konsumenten errechnen sich aus der Differenz zu 100,0 %. Die p-Werte beziehen sich auf die jeweilige Ausprägung im Vergleich der Jemals- und Nicht-Konsumenten

Geschlecht	Determinanten	Prävalenz <sup>1</sup>	Statistische Merkmale
Soziodemografische Determinanten			
Alter in Jahren			
m	11 und 12 Jahre	15,6 %	$\chi^2 = 12,422$ , df = 2, p = 0,002
	13 Jahre	19,2 %	
	14 bis 16 Jahre	36,5 %	
w	11 und 12 Jahre	4,6 %	
	13 Jahre	15,5 %	
	14 bis 16 Jahre	21,8 %	
Migrationshintergrund			
m	Ja	30,8 %	$\chi^2 = 9,408$ , df = 1, p = 0,002
	Nein	17,1 %	
w	Ja	18,9 %	$\chi^2 = 9,568$ , df = 1, p = 0,002
	Nein	8,2 %	
Schulart			
m	Gymnasium	12,0 %	$\chi^2 = 23,643$ , df = 2, p < 0,001
	Realschule	20,9 %	
	Andere Schule	37,6 %	
w	Gymnasium	5,4 %	
	Realschule	14,2 %	
	Andere Schule	19,8 %	
Verhaltensbezogene Determinanten			
Gesunde Ernährung			
m	Stark und sehr stark	11,8 %	$\chi^2 = 15,002$ , df = 2, p < 0,001
	Teils/teils	26,1 %	
	Weniger stark und gar nicht	32,5 %	
w	Stark und sehr stark	8,6 %	
	Teils/teils	13,2 %	
	Weniger stark und gar nicht	17,1 %	
Sportliche Aktivitäten			
m	Bis zu 2 Std/Woche	25,0 %	$\chi^2 = 1,216$ , df = 1, p = 0,270
	Über 2 Std/Woche	19,9 %	
w	Bis zu 2 Std/Woche	12,7 %	$\chi^2 = 0,231$ , df = 1, p = 0,631
	Über 2 Std/Woche	11,1 %	
Konsum von Tabakzigaretten			
m	Nie-Raucher	12,6 %	$\chi^2 = 109,108$ , df = 1, p < 0,001
	Jemals-Raucher	73,7 %	
w	Nie-Raucher	8,6 %	$\chi^2 = 48,348$ , df = 1, p < 0,001
	Jemals-Raucher	51,7 %	

Geschlecht	Determinanten	Prävalenz <sup>1</sup>	Statistische Merkmale
Produktbezogene Determinanten			
Kenntnis der Produktbezeichnungen			
m	E-Zigarette bekannt	21,2 %	$\chi^2 = 0,349$ , df = 1, p = 0,555
	E-Zigarette unbekannt	16,7 %	
	Elektronische Zigarette bekannt	25,5 %	$\chi^2 = 7,010$ , df = 1, p = 0,008
	Elektronische Zigarette unbekannt	14,8 %	
	Elektrische Zigarette bekannt	25,1 %	$\chi^2 = 7,337$ , df = 1, p = 0,007
	Elektrische Zigarette unbekannt	13,8 %	
	E-Shisha bekannt	24,2 %	$\chi^2 = 17,141$ , df = 1, p < 0,001
	E-Shisha unbekannt	0,0 %	
w	E-Zigarette bekannt	12,2 %	$\chi^2 = 1,573$ , df = 1, p = 0,210
	E-Zigarette unbekannt	6,1 %	
	Elektronische Zigarette bekannt	15,7 %	$\chi^2 = 3,813$ , df = 1, p = 0,051
	Elektronische Zigarette unbekannt	9,2 %	
	Elektrische Zigarette bekannt	15,7 %	$\chi^2 = 6,935$ , df = 1, p = 0,008
	Elektrische Zigarette unbekannt	7,4 %	
	E-Shisha bekannt	14,2 %	$\chi^2 = 12,349$ , df = 1, p < 0,001
	E-Shisha unbekannt	0,0 %	
Quelle des Erstkontakts			
m	Freunde	33,1 %	$\chi^2 = 25,240$ , df = 1, p < 0,001
	Familie	24,1 %	$\chi^2 = 0,134$ , df = 1, p = 0,715
	Fernsehen	3,1 %	$\chi^2 = 16,126$ , df = 1, p < 0,001
	Zeitschrift	12,5 %	$\chi^2 = 0,391$ , df = 1, p = 0,532
	Internet	13,0 %	$\chi^2 = 1,039$ , df = 1, p = 0,308
w	Freunde	22,7 %	$\chi^2 = 23,929$ , df = 1, p < 0,001
	Familie	6,7 %	$\chi^2 = 1,812$ , df = 1, p = 0,178
	Fernsehen	4,2 %	$\chi^2 = 6,051$ , df = 1, p = 0,014
	Zeitschrift	0,0 %	$\chi^2 = 1,532$ , df = 1, p = 0,216
	Internet	15,4 %	$\chi^2 = 0,072$ , df = 1, p = 0,789
Dampfer im familiären Umfeld			
m	Vorhanden	46,9 %	$\chi^2 = 14,278$ , df = 1, p < 0,001
	Nicht vorhanden	18,6 %	
w	Vorhanden	13,2 %	$\chi^2 = 0,141$ , df = 1, p = 0,707
	Nicht vorhanden	11,4 %	
Dampfer in Peer Group			
m	Vorhanden	48,3 %	$\chi^2 = 104,286$ , df = 1, p < 0,001
	Nicht vorhanden	5,4 %	
w	Vorhanden	29,2 %	$\chi^2 = 61,943$ , df = 1, p < 0,001
	Nicht vorhanden	2,6 %	

<sup>1</sup> Prozentsatz der E-Zigarettenkonsumenten aus der weiblichen beziehungsweise männlichen Kohorte.  
 Prozentwerte sind Zeilenprozent und ergeben sich aus dem Vergleich zwischen Jemals- und Nicht-Konsumenten



## **5 DISKUSSION**

### **5.1 Fragestellung und zentrale Ergebnisse der Studie**

#### **5.1.1 Synopse zentraler Ergebnisse**

Dieses Kapitel fasst die relevanten Ergebnisse der Studie prägnant zusammen. Elektrische Zigaretten waren annähernd dem gesamten Kollektiv bekannt, wobei der Freundeskreis einen wesentlichen Einflussfaktor in der Wissensverbreitung um das Produkt darstellte. Fast jeder 5. Junge und rund jedes 10. Mädchen wiesen einen Jemalskonsum von E-Zigaretten auf. Dabei erhöhte sich bei beiden Geschlechtern signifikant die Konsumwahrscheinlichkeit mit einem Dampfer in der Peer Group, wohingegen ein Dampfer im familiären Umfeld lediglich eine Wirkung auf Jungen besaß. Ebenso korrelierte ein vermehrter Konsum mit höherem Lebensalter und einer niedrigeren Bildungsschicht. Die Jugendlichen präferierten nikotinfreie Liquids mit fruchtigen Aromen. Zeitlich betrachtet lag für die Mehrzahl der Befragten ein Gebrauch der Produkte nicht länger als 1 Jahr zurück und die Nutzungshäufigkeit betrug weniger als 10-mal für rund zwei Drittel der Konsumenten. Eine auf den Monat gesehen gelegentliche Verwendung von E-Zigaretten ist von jedem 10. Jemalskonsumenten angegeben worden, wohingegen die übrigen Jugendlichen die Produkte seltener nutzten. Passend hierzu lag die Antwort „Neugierde“ als Hauptmotiv für einen Jemalskonsum weit vorne. Im Vergleich mit Tabakprodukten wurden E-Zigaretten als „gesünder“ und „weniger schädlich“ eingestuft. In der Auflistung potenzieller Risiken vermuteten die Jugendlichen vorrangig eine „Abhängigkeitsentwicklung“ sowie die erhöhte Gefährdung, eine „Krebserkrankung zu bekommen“.

#### **5.1.2 Ergebnisse im Vergleich zum nationalen Forschungsstand**

Die Resultate der hier vorliegenden Studie wurden in diesem Kapitel mit den Erkenntnissen nationaler Forschungsarbeiten verglichen. Ungeachtet einer lediglich sehr spärlichen Datenlage an deutschen Veröffentlichungen, nimmt diese Gegenüberstellung eine zentrale Rolle für die Einordnung der erarbeiteten Ergebnisse in die vorhandene Literatur ein. Sowohl die staatliche Gesetzgebung als auch der kulturelle Hintergrund waren für alle Teilnehmer identisch, wodurch sich eine einheitliche Basis für eine optimale Vergleichbarkeit der

Resultate ergab. Zusätzlich wurde auf eine möglichst präzise Überschneidung der Kollektive geachtet.

Deutsche Studien lagen bisher nur von den Wissenschaftlern Hanewinkel und Isensee aus Kiel, den Mitarbeitern Orth und Töppich der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) sowie vom Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) vor. Der Großteil dieser Ergebnisse wurde zusammenfassend für die Gruppe der Jugendlichen präsentiert, sodass sich die Vergleiche häufig auf die Gesamtangaben beziehen müssen ohne Berücksichtigung geschlechtlicher Differenzen.

### *Jemalskonsum von Tabakzigaretten*

Für eine bessere Einordnung der Resultate des Jemalskonsums von E-Zigaretten fand eine Erhebung zur bisherigen Verwendung von Tabakprodukten statt. In der vorliegenden Studie betrug der Wert für Personen mit Raucherfahrung 10,4 % (Jungen 13,8 % versus Mädchen 7,1 %) und lag damit im oberen Mittelfeld zwischen den anderen publizierten Ergebnissen. Von der BZgA, der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, wurde im Jahr 2014 eine Befragung von 7.000 Personen im Alter zwischen 12 und 25 Jahren durchgeführt. Von den 12- bis 17-Jährigen gaben 12,1 % einen Jemalskonsum von Zigaretten an. In der Gruppe der 12- und 13-Jährigen lag der Anteil bei 6,5 % (Orth and Töppich, 2015). Hanewinkel und Isensee berichteten über eine Jemalsnutzung von 6,6 % bei rund 2.700 norddeutschen Teilnehmern (Hanewinkel and Isensee, 2015). Die Altersstruktur der Kohorte der Kieler Forscher war homolog zu der in dieser Studie befragten Zielgruppe, sodass eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleistet war.

Das Deutsche Krebsforschungszentrum eruierte Methoden bisheriger Rauchstopps durch die Befragung Erwachsener. Dabei zeigte sich, dass E-Zigaretten in lediglich 0,2 % der Fälle (entsprach einem von 478 Ex-Rauchern) als Hilfsmittel verwendet wurden (Deutsches Krebsforschungszentrum, 2014a). Die Zuverlässigkeit der Daten war zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht gegeben, da sich die Zahlen auf sämtliche, im gesamten Lebenszeitraum jemals unternommene Rauchstopp-Versuche der Teilnehmer bezogen und E-Zigaretten vergleichsweise moderne Methoden darstellten. In dieser durchgeführten Erhebung wurden die Jugendlichen bereits gefragt, ob sie einen Rauchstopp mittels elektronischer Geräte

ausprobiert hatten. Begründet durch die Altersstruktur der Befragten besaß der Faktor Rauchstopp in der Kohorte keine Relevanz. Die Aufnahme der Fragestellung diene der besseren Vergleichbarkeit für Follow-up Studien. Eine Entwicklung der Produkthanwendung – als Hilfsmittel zum Rauchstopp beziehungsweise als Etablierung eines Konsumgutes zusätzlich zu Tabakerzeugnissen – wird sich herausstellen.

### *Produktbezeichnungen*

Im deutschsprachigen Raum fand mit der vorliegenden Erhebung erstmalig eine detaillierte Abfrage der bekannten Synonyme des Produktes statt, während sich die anderen Studien auf die geläufigeren Bezeichnungen E-Zigarette und E-Shisha beschränkten. Vom DKFZ wurde eine Zunahme der Bekanntheit des Begriffes E-Zigarette von 68,0 % im Jahr 2012 auf 100,0 % in den Jahren 2013 und 2014 angegeben (Deutsches Krebsforschungszentrum, 2014a). Demgegenüber betrug im Jahr 2014 die Quote in der Veröffentlichung der BZgA 89,4 % (Jungen 91,8 % versus Mädchen 87,0 %) (Orth and Töppich, 2015). Die Ergebnisse dieser Dissertation waren mit den Bekanntheitswerten von 90,2 % für die Bezeichnung E-Zigarette sowie mit 98,1 % (Jungen 98,3 % versus Mädchen 97,8 %) für mindestens eines der Synonyme annähernd identisch. Daraus ließ sich eine Steigerung in der Wahrnehmung des Produktes unter deutschen Jugendlichen herleiten. Die geringen medialen Verwendungen der ausgeschriebenen Formen elektrische und elektronische Zigarette können als mögliche Begründung für den geringen Bekanntheitsgrad dieser Bezeichnung angesehen werden. In der Studie wurden den Teilnehmern sämtliche Begriffsvarianten des Produktes dargeboten. Dies gewährleistete, dass sich jeder Befragte inhaltlich orientieren konnte, auch wenn er nur eine Bezeichnung kannte.

### *Jemalskonsum von E-Zigaretten*

Mit dem wachsenden Bewusstsein um das neue Produkt ließen sich die prozentual steigenden Anteile an Jemalskonsumenten von E-Zigaretten erklären. Bei der Betrachtung der Jemalsnutzung ist zu bedenken, dass die Prävalenz innerhalb eines Geburtsjahrganges nie sinken kann, sondern nur weitere Konsumenten dazukommen können. Der aktuellste Wert entstammte dem DKFZ für das Jahr 2016 mit einem Prozentsatz von 17,0 % an 16- bis

19-Jährigen, die einen Jemalskonsum aufwiesen (Deutsches Krebsforschungszentrum, 2016). Damit korrespondierten die Daten der Forschungsarbeit des Mannheimer Instituts für Public Health mit 16,3 % (Jungen 20,9 % versus Mädchen 11,6 %) gut mit dem allgemein steigenden Trend. Im Jahr 2014 wurden von der BZgA Quoten von 16,0 % für Jungen und 13,4 % für Mädchen publiziert. Ebenfalls aus dem Jahr 2014 veröffentlichten Mitarbeiter des DKFZ für eine Kohorte von 16- bis 19-Jährigen eine Jemalsnutzung von 9,5 % (Deutsches Krebsforschungszentrum, 2014a, 2016) sowie von 11,0 % für eine Gruppe von 12- bis 17-Jährigen (Pötschke-Langer et al., 2015). Die älteste Befragung stammte von Hanewinkel und Isensee aus dem Jahr 2012 und ergab einen Wert des Jemalskonsums in Höhe von 4,7 %. Von diesen Dampfern waren 23,8 % tabakfrei und 76,2 % „Dual User“ (Hanewinkel and Isensee, 2015). Die Verteilungen lagen in der aktuellen Studie exakt umgekehrt vor. In der Kohorte aus Baden-Württemberg gaben 82,7 % an, derzeit tabakfrei zu sein und lediglich 17,3 % verwendeten beide Produkte. Diese Resultate könnten auf eine Verhaltensänderung der Jugendlichen hindeuten, welche einen Umschwung weg von Tabakprodukten hin zu moderneren Konsumgütern signalisiert. Eine Beobachtung und Bestätigung dieses Trends durch zukünftige Studien wird daher als essentiell erachtet. Parallel zu den Betrachtungen der zeitlichen Entwicklung fand sich in der Kohorte der BZgA ein Unterschied in der Jemalsnutzung unter Berücksichtigung des Bildungsniveaus. In der Gruppe der Hauptschüler lag der Jemalskonsum bei 19,9 % während dieser bei Gymnasiasten bei 8,0 % lag (Orth and Töppich, 2015). Dieser soziale Gradient wurde sowohl vom DKFZ mit Werten von 15,9 % für Hauptschüler und 7,7 % für Gymnasialschüler (Pötschke-Langer et al., 2015) als auch durch unsere Studie mit 33,3 % für Werkreal- und Hauptschüler sowie 8,7 % für Gymnasiasten bestätigt. Zusätzlich berichtete das DKFZ von einem vermehrten Gebrauch der Produkte unter Jungen, ohne weitere Details zu nennen (Pötschke-Langer et al., 2015). Dieses Ergebnis wurde durch unsere Studie bekräftigt.

### *Art der ersten Wahrnehmung des Produktes*

Erstmalig erfolgte im Rahmen der vorliegenden PrevEND II-Studie eine Datenerhebung zu den Informationsquellen der Jugendlichen über E-Zigaretten. Diese Variable fand in der Erhebung Gewichtung, weil die gewonnenen Erkenntnisse Klarheit über die Zielgruppe in Bezug auf die Informations- und Zugangswege zu dem Produkt gaben und den Weg für die Ergreifung

weiterer präventiver Maßnahmen öffneten. Additional zur Quellenerhebung wurden diese eingehender durch die Erhebung vorhandener Konsumenten in der Peer Group sowie Familie für die Analysen erweitert. Diese neue und wichtige Erfassung der Variablen in einer nationalen Kohorte ermöglichte Betrachtungen des Einflusses des sozialen Umfelds des Teilnehmers auf sein Konsumverhalten. Lediglich für den Zusammenhang mit Tabakprodukten existierte von den Kieler Wissenschaftlern die folgende Aussage: „The use of e-cigarettes as well as the use of conventional cigarette [sic!] and dual use were associated with higher sensation seeking scores, and higher odds of having friends and parents who smoke conventional cigarettes.“ (Eigene Übersetzung des Autors: „Der Konsum von elektrischen und konventionellen Zigaretten sowie die parallele Nutzung beider Produkte war mit stärkerem Suchen nach äußeren Spannungsreizen sowie mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit assoziiert, Tabakzigaretten rauchende Freunde und Eltern zu haben.“) (Hanewinkel and Isensee, 2015). Diese auf Tabakwaren bezogene Aussage unterlag in der vorliegenden Studie einer Überprüfung auf Basis von Dampfem im sozialen Umfeld. Dabei konnte das Resultat für die männlichen Teilnehmer bekräftigt werden. Demgegenüber stellte für Mädchen der Einfluss der Eltern auf einen Jemalskonsum kein relevantes Kriterium dar.

### *Konsumcharakteristika*

Weitergehende Analysen beschäftigten sich mit den Konsummustern der jugendlichen Jemalsnutzern. Begonnen wurde dabei mit der Frage nach dem Inhaltsstoff Nikotin in den Liquids. Die Wissenschaftler der BZgA veröffentlichten Daten von 1,4 % bei Jungen und 1,1 % bei Mädchen mit einem Gebrauch nikotinhaltiger Liquids. In der PrevEND II-Studie fand sich ein weitaus höherer Wert mit 4,0 % für Jungen und 5,0 % für Mädchen, die einen ausschließlichen Konsum dieser Liquids angaben. Wurden zusätzlich noch die Teilnehmer berücksichtigt, welche sowohl nikotinhaltige als auch -freie Flüssigkeiten verwendeten, lagen die Werte bei 21,3 % für Jungen und 12,5 % für Mädchen. Dieser Parameter gehört in alle Folgestudien integriert, da die Substanz Nikotin sowohl gesundheitsschädliche als auch suchtfördernde Eigenschaften besitzt. Inwiefern das Vorhandensein von Nikotin für die Teilnehmer ausschlaggebend oder eher zufällig für den Konsum von E-Zigaretten war, bedarf weiterer Nachforschungen. In der PrevEND II-Studie wurde erstmalig in Deutschland nach dem zeitlichen Konsumbeginn in Jahren gefragt. Zweck dieser Erhebung war die Generierung

einer Datengrundlage für die Follow-up Studien. Es konnte gezeigt werden, dass der Erstkonsum bei einem Anteil von 15,0 % der Jugendlichen bereits über ein Jahr zurück lag. Anhand des Zeitraums des letzten Konsums ist es möglich, einen steigenden oder fallenden Trend einzuordnen. Die alleinige Betrachtung der Jemalsnutzung bringt wenig, da der Wert in der Kohorte durch neue Konsumenten nur steigen kann und niemals absinkt. Ergänzend und ebenfalls erstmalig für eine deutsche Kohorte fand die Abfrage nach der Anwendungshäufigkeit des Produktes durch die Jugendlichen statt. Für eine Unterscheidung in einen seltenen beziehungsweise häufigen Konsum wurde die Grenze von zehn Produktnutzungen gewählt. 68,7 % der Jugendlichen verwendeten E-Zigaretten seltener als 10-mal. Daraus ließ sich ableiten, dass die meisten Teilnehmer das Produkt bislang nur getestet hatten und keine Dauerkonsumenten waren. Zu beachten war, dass zum Beispiel „Gelegenheitskonsumenten“ erst kurz vor der Befragung mit dem Konsum begonnen hatten und daher bis zum Erhebungszeitpunkt die Grenze von 10 Nutzungen nicht überschritten hatten. Geläufiger in der Literatur war die 30-Tage-Prävalenz, welche von der BZgA mit 4,3 % bei Jungen und 3,7 % bei Mädchen angegeben wurde (Orth and Töppich, 2015). Wesentlich höhere Werte fanden sich in unserer Studie mit Dampferanteilen von 22,6 % unter Jungen und 9,1 % unter Mädchen, obgleich kein täglicher Gebrauch zu verzeichnen war. Anhand dessen lässt sich vermuten, dass bisher kein Befragter eine Sucht nach E-Zigaretten entwickelt hatte.

Abgerundet wurde der Befragungsteil zu den Konsummustern der Jugendlichen mit der Erforschung der Gründe für eine Nutzung.

### *Konsummotive*

Die Größenordnung, mit der in unserer Studie eine Erfassung der Motive stattfand, war bisher in Deutschland einzigartig. Im Tabakatlas 2015 präsentierte das DKFZ Daten zu den Beweggründen von Verbrauchern aller Altersstrukturen. Vorrangig wurden mit 35,4 % E-Zigaretten für eine Reduktion von Tabakprodukten eingesetzt. Darauf folgte mit 28,0 % das Argument, dass die elektrischen Geräte weniger schädlich als die konventionellen Zigaretten seien. An dritter Stelle wurde mit 18,0 % eine Unterstützung des Rauchstopps genannt. 10,8 % verwendeten das Produkt, um in Nichtraucherbereichen konsumieren zu dürfen (Anmerkung des Autors: Dieses Argument ist seit Inkrafttreten der neuen Tabakrichtlinie obsolet.). Der

Schutz der Mitmenschen vor einer möglichen Passivschädigung durch Tabakrauch stellte mit 7,8 % den finalen Konsumgrund dar (Pötschke-Langer et al., 2015). Während die Argumente der Tabakreduktion beziehungsweise des Rauchstopps in der jugendlichen PrevEND II-Kohorte keine wesentliche Rolle spielten, lag der Wert für das Motiv einer Reduktion der Schädlichkeit mit 27,3 % in einem analogen Rahmen. Ebenso wurde von den Befragten in 10,0 % eine Umgehung des Rauchverbots genannt. Die Aspekte der Neugierde und Trendfaktoren wurden in den Studien des Deutschen Krebsforschungszentrums nicht erfasst, weshalb kein direkter Vergleich zwischen den Erwachsenen und den Jugendlichen möglich ist. Mitarbeiter des DKFZ analysierten die Werbebotschaften deutschsprachiger Internetauftritte von E-Zigarettenhändlern. Die meisten Onlineshops warben auf ihren Homepages mit einem besseren Geschmack (95,0 %), der Option des Geldsparens (90,0 %), einer weniger schädlichen Variante zum Tabakkonsum (85,0 %) sowie das Fehlen von Passivdampf (70,0 %) (Deutsches Krebsforschungszentrum, 2014b). Ungeachtet der Werbeaussagen erzielte der Aspekt der Neugierde mit 62,7 % bei den Jugendlichen den mit Abstand häufigsten Grund. Diese Erkenntnis kann als weitere Begründung für den großen Anteil an Dampfern dienen, die E-Zigaretten seltener als 10-mal konsumiert hatten, da sie lediglich das Produkt kennenlernen wollten.

Fehlende Erhebungen in Deutschland bewirkten eine Abfrage nach den favorisierten Geschmacksrichtungen und der durchschnittlichen Konsumdauer pro Nutzung, zwecks Abrundung des Themengebietes und fundierter Nutzercharakterisierung.

### *Risikobewusstsein*

Der Befragungsteil zur E-Zigarette wurde mit den Einschätzungen zu potenziellen Risiken abgeschlossen. In der Literatur fand sich bisher keine annähernd so ausführliche Sammlung möglicher Risikonennungen von Studienteilnehmern wie in der hier vorliegenden Arbeit. Die vom DKFZ erwähnten Risiken waren allgemein gehalten. Sie beschrieben eine Aufrechterhaltung des Rauchrituals und eine damit möglicherweise einhergehende Motivationshemmung einer Konsumbeendigung (Deutsches Krebsforschungszentrum und Aktionsbündnis Nichtraucher e.V., 2015). Detaillierter wurden im Tabakatlas 2015 eventuelle Risiken nach dem Raucherstatus formuliert. Für die Subgruppe „Probierer von E-Zigaretten“ innerhalb der Gruppe „Nie-Raucher“ galt das Risiko einer Abhängigkeitsentwicklung, eines

Raucheinstieges sowie einer gesundheitlichen Gefährdung. Die zweite Subgruppe „Nicht-Konsumenten beider Produkte“ unterlag den Raumluftbelastungen durch Emissionen. Zudem könnte es durch die E-Zigaretten zu einer Renormalisierung des Rauchens kommen. Die Gruppe der „Dual User“ unterlag einem erhöhten Suchtrisiko. „Umsteiger auf E-Zigaretten“ kamen dadurch nicht von ihrer Sucht los und waren weiterhin gesundheitlichen Schädigungen ausgesetzt (Pötschke-Langer et al., 2015). Diese Risiken wurden größtenteils in der Studie des Mannheimer Instituts für Public Health abgefragt. Die oben genannten Vergleiche sind die einzigen nationalen Forschungsgrundlagen und überschneiden sich lediglich in einzelnen Kategorien mit der vorliegenden Studie, sodass keine direkte Gegenüberstellung der Ergebnisse realisierbar ist.

### **5.1.3 Ergebnisse im Vergleich zum internationalen Forschungsstand**

Auf internationaler Ebene ließen sich umfassende und vielfältige Daten finden, die länderübergreifende Eingliederungen der Ergebnisse aus der PrevEND II-Studie ermöglichten. Homolog zum nationalen Vergleich wurde auf eine bestmögliche Überschneidung der Kohorten geachtet. In erster Linie umfasste dies die Altersspannweite der Befragten. Zusätzlich fand beim Bestehen mehrerer Studien eine Auswahl in Abhängigkeit von der Probandenanzahl mit Bevorzugung größerer Kohorten statt, da diese eine bessere Repräsentativität gewährleisteten. Zum Zeitpunkt der Literaturrecherche existierten keine Studien mit der Fokussierung auf geschlechtliche Unterschiede, sodass auf allgemeine Kollektivauswertungen zurückgegriffen wurde. Generell ist bei allen folgenden Darstellungen der Ergebnisse zu berücksichtigen, dass die erhobenen Daten von Teilnehmern mit anderen kulturellen Hintergründen sowie abweichenden Gesetzesgrundlagen stammten.

#### *Wechselbeziehungen von Tabak- und elektronischen Zigaretten*

Aufgrund der engen Beziehung zwischen elektrischen und konventionellen Zigaretten erfolgte zunächst ein kurzer Abriss über die Wechselwirkungen beider Produkte bei Jugendlichen. In der vorliegenden Kohorte betrug der Anteil an Jemalskonsumenten von Tabakwaren 10,4 % (Jungen 13,8 % versus Mädchen 7,1 %) und lag damit in Relation zu den hier erwähnten Publikationen im unteren Bereich. In den Vereinigten Staaten Amerikas werden jährlich große



staatenübergreifende Datenerhebungen unter Heranwachsenden der Jahrgänge 6 bis 12 durchgeführt. Die gewonnenen Rohdaten der National Youth Tobacco Surveys, kurz NYTS, werden von den Centers for Disease Control and Prevention, kurz CDC, allen Wissenschaftlern frei zur Verfügung gestellt. Publikationen verschiedener Forscher berufen sich daher häufig auf dieselben Datengrundlagen. Im Jahr 2012 kam bei der Erhebung an rund 25.000 Jugendlichen der 6. bis 12. Klassen ein Jemalskonsum von Tabakwaren mit 16,9 % heraus. Einen aktuellen Konsum gaben 9,4 % und ein Dual Use 1,6 % der Teilnehmer an (Ambrose et al., 2014). Für den Zeitraum 2011 bis 2013 wurden unter Verwendung der Daten der NYTS Korrelationen zwischen dem Gebrauch von E-Zigaretten und Tabakprodukten untersucht. Dabei ergab sich eine zweifach größere Prävalenz eines Zigarettenkonsums unter Jemalsdampfern. Dieser Effekt war umso stärker zu beobachten, je jünger die Befragten waren (Relatives Risiko von 4,1 bei 11- bis 13-Jährigen, RR von 3,0 bei 14- und 15-Jährigen, RR von 1,4 bei 16- bis 18-Jährigen) (Cardenas et al., 2016). Bestätigt wurden diese Resultate mit Studien aus den Jahren 2013 und 2014, an denen 15-Jährige – bei Erstbefragung Nichtraucher – aus Los Angeles (Kalifornien) partizipierten. Die Autoren berichteten von einer erhöhten Konsumwahrscheinlichkeit tabakhaltiger Produkte nach dem Gebrauch von E-Zigaretten. Ein halbes Jahr nach der initialen Erhebung betrug die Raucherquote 30,7 %. Der Vergleichswert unter den Teilnehmern ohne E-Zigarettenkonsum lag bei 8,1 %. Nach einem Jahr ergab die Folgebefragung Ergebnisse von 25,2 % versus 9,3 % (Leventhal et al., 2015). Kontroverse Verläufe wurden aus Frankreich berichtet. Die Autoren erhoben in den Jahren 2012 bis 2014 Daten von 2.200 Schülern in Paris. In diesem Zeitraum fand sich ein deutlicher Zuwachs an 12- bis 15-jährigen Dampfern von 7,9 % auf 26,3 %. Parallel dazu nahm unter den Schülern die Quote der Tabaknutzer von 15,3 % auf 10,9 % ab, was die Forscher auf die Einführung und Verbreitung der E-Zigarette zurückführten (Dautzenberg et al., 2016). Zu beachten ist bei den Studien aus den Metropolen Paris und Los Angeles, dass die Erhebungen lediglich in Großstädten durchgeführt wurden und keine Rückschlüsse auf ländlichere Gebiete zulassen. In der Literatur fanden sich somit gegensätzliche Studien beziehungsweise Folgerungen über wechselseitige Beeinflussungen zwischen einem E-Zigaretten- und einem Tabakkonsum. Die durchgeführte PrevEND II-Studie bildet die Grundlage für die erste nationale Überprüfung dieser Aussagen. Mit den anstehenden Folgebefragungen können Korrelationen zwischen beiden Produktvarianten im zeitlichen Verlauf nachvollzogen werden.

### *Produktbezeichnungen*

Für die deutschen Langformen „elektrische Zigarette“ sowie „elektronische Zigarette“ existieren mit „electric cigarette“ und „electronic cigarette“ äquivalente Begriffe im englischen Sprachgebrauch. Unterscheidungen zwischen den Bezeichnungen wurden bislang in keiner anderen Datenerhebung durchgeführt. Alle Veröffentlichungen untersuchten den allgemeinen Kenntnisstand des Produktes. Drei Studien aus den Regionen Wales, England und Irland zeigten 2014 verschiedene Bekanntheitsgrade in den Gebieten. In Wales wurden rund 1.500 10- und 11-Jährige befragt, von denen 66,8 % E-Zigaretten geläufig waren (Moore et al., 2016). Demgegenüber stieg in England die Produktkenntnis in der Alterskohorte zwischen 11 und 18 Jahren von 67,2 % im Jahr 2013 auf 83,6 % im Folgejahr an (Eastwood et al., 2015). Die höchste Quote fand sich mit 89,0 % in einer Studie mit 821 Teilnehmern im Alter von 16 und 17 Jahren aus Irland (Babineau et al., 2015). Im Vergleich dazu lag die Bekanntheit von mindestens einem der vier Synonyme in der vorliegenden Studie bei 98,1 %. Zu berücksichtigen war hierbei der gegenwartsnahe Erhebungszeitpunkt, der eine Erklärung für das zunehmende Wissen über E-Zigaretten sein konnte.

### *Art der ersten Wahrnehmung des Produktes*

Die Frage, woher die Jugendlichen ihre Informationen über das Konsumgut bezogen, war nicht einheitlich zu klären. Aussagekräftige länderübergreifende Vergleiche zeigten sich inhomogen, da zum Beispiel selbst die Studien innerhalb der USA unterschiedliche Resultate ergaben. In der vorliegenden Dissertation wurde der Freundeskreis mit 46,8 % als hauptsächliche Quelle der Wahrnehmung des Produktes genannt, gefolgt von der Angabe Fernsehen mit 20,0 % und Familie mit 10,8 %. In North Carolina (USA) bezogen die 2.769 befragten Jugendlichen im Jahr 2013 ihre Informationen zu 53,2 % aus dem Fernsehen, zu 14,3 % aus der Werbung an Tankstellen, zu 13,6 % von ihren Peer Groups, zu 7,1 % von ihrer Familie, zu 4,9 % aus der gedruckten Werbung und zu 4,4 % aus dem Internet (Anand et al., 2015). Auswertungen der National Youth Tobacco Survey 2014 beleuchteten die Werbeexpositionen, denen die Teilnehmer ausgesetzt waren. Dabei gaben die Befragten Werte von 52,8 % für Geschäfte, 35,8 % für das Internet – mit einem Überwiegen bei den Mädchen – und 34,1 % für das Fernsehen an (Singh et al., 2016b). Eine kanadische Studie veröffentlichte eine Kontaktquote von 24,3 % durch das Internet sowie 23,1 % via Kioske oder

Tankstellen (Czoli et al., 2014). Das Resümee des Eurobarometers 2014 erbrachte bei den 15- bis 17-Jährigen Werte von 46,0 % durch Werbung und 29,0 % durch Geschäfte in Bezug auf die Exposition gegenüber E-Zigaretten (TNS Opinion & Social, 2015). Betrachtungen einzelner europäischer Länder unterblieben an dieser Stelle, weil diese nicht geschlechtersensibel aufgearbeitet wurden und selbst ein ausführlicher Vergleich aufgrund unterschiedlicher Gesetzeslagen keinen nennenswerten Wissenszuwachs für deutsche Präventionsprojekte bietet. Interessierte werden daher für den Ländervergleich auf den online frei verfügbaren Bericht „Special Eurobarometer 429“ verwiesen.

### *Jemalskonsum von E-Zigaretten*

Diverse kulturelle Hintergründe und Einstellungen zum Konsum von Tabakwaren und E-Zigaretten sowie unterschiedliche gesetzliche Reglementierungen der jeweiligen Länder erbrachten ein weitläufiges Spektrum an Auswertungen des Jemalskonsums von E-Zigaretten. Dennoch berichteten alle internationalen Studien über Prozentsätze im zweistelligen Bereich. Für die vorliegende Arbeit fanden sich Werte von 16,3 % (20,9 % bei Jungen und 11,6 % bei Mädchen). Die nachfolgenden Ergebnisse wurden chronologisch und mit den europäischen Ländern beginnend sortiert.

Die älteste Befragung und Kohorte stammte aus dem Jahr 2011 aus Polen mit rund 13.800 Teilnehmern im Alter zwischen 15 und 24 Jahren. Die Autoren veröffentlichten einen Anteil von 20,9 % an Jemalsnutzern, was – vor allem in Anbetracht des Erhebungszeitpunktes – eine sehr große Lebenszeitprävalenz von E-Zigarettenkonsumenten darstellte. In der Studie wurde von den Autoren bereits eine hohe Raucherquote für Tabakwaren mit 30,3 % in der erwachsenen Bevölkerung beschrieben. E-Zigaretten stellten für die Altersgruppe nach den Tabakprodukten (Zigaretten, Shishas und Schnupftabak) die vierthäufigste Quelle für Nikotin dar (Goniewicz and Zielinska-Danch, 2012). Die gesellschaftliche Akzeptanz kann durchaus eine starke Verbreitung des elektronischen Produktes begründen.

Ein anderes Phänomen zeigte sich in der Schweiz. Dort durften zum Zeitpunkt der Datenerhebungen des Forschers Schuurmans im Jahr 2013 nur nikotinfreie E-Zigaretten verkauft werden. Ein Erwerb von Liquids mit Nikotin war nur aus dem Ausland möglich. Im

Rahmen der Studie gaben 15,8 % der befragten 15- bis 19-Jährigen einen Jemalskonsum der elektronischen Produkte an. An der Erhebung nahmen insgesamt rund 5.120 Personen im Alter zwischen 15 und 24 Jahren teil (Schuurmans, 2015). Eine kleinere Studie mit 621 Schülern der Jahrgangsstufe 8 ergab im Jahr 2014 eine Jemalsnutzung von 43,0 %. Die Gruppe setzte sich aus 19,0 % experimentierfreudigen und 24,0 % Mehrfachkonsumenten zusammen (Surís et al., 2015). Womit sich die hohe Anzahl begründen ließe, konnten die Autoren der Studie nur vermuten. Eine ihrer Erklärungen basierte auf der Tatsache, dass die Produkte nikotinfrei seien und daher sorgloser von Jugendlichen gekauft würden.

Aus Irland wurde für 2014 ein Jemalskonsum in Höhe von 24,0 % unter 16- und 17-Jährigen gemeldet (Babineau et al., 2015). Wissenschaftler der Nachbarinsel veröffentlichten aus Wales im selben Jahr einen Dampferanteil von 5,8 % unter 10- und 11-Jährigen, aufgeschlüsselt auf 7,2 % bei den Jungen und 4,6 % bei den Mädchen. Bei der geringfügig älteren Gruppe mit einem Altersdurchschnitt von 13,5 Jahren ergab sich ein Wert von 12,3 % (Moore et al., 2015). Ähnliche Resultate wurden aus England im Jahr 2015 von einer Befragung von 11- bis 13-Jährigen mit 4,0 % sowie 12,0 % bei den 14- und 15-Jährigen publiziert (Action on Smoking and Health, 2015). Die höchste Gesamtquote zeigte sich im Jahr 2014 in Frankreich. Unter 3.319 Befragten wurde ein Anteil von 56,0 % an Jemalskonsumenten von E-Zigaretten ermittelt, was aus geschlechtersensibler Perspektive Werte von 59,9 % bei den Jungen und 49,3 % bei den Mädchen ausmachte. Korrelationen mit dem Alter ergaben Anteile von 31,3 % in der 8. Klasse bis hin zu 66,1 % in der Jahrgangsstufe 12 (Stenger and Chailleux, 2016).

Durch die umfangreichen Erhebungen der National Youth Tobacco Surveys (NYTS) aus den Jahren 2011 bis 2015 mit jeweils über 18.000 Teilnehmern veranschaulichten diverse Forscher den konstant wachsenden Trend hin zur E-Zigarette. 2011 probierten gerade einmal 1,5 % der befragten „High School“ Schüler das Produkt aus. Dieser Anteil stieg 2013 auf 4,5 %, 2014 auf 13,4 % sowie 2015 auf 16,0 % an. Unter den „Middle School“ Schülern kam es ebenfalls zu einem deutlichen Anstieg, wobei die Gesamtzahl niedriger ausfiel. Hier fanden sich Werte von 1,1 % im Jahr 2013, 3,9 % in 2014 sowie 5,3 % in 2015 (Centers for Disease Control and Prevention, 2015; Singh et al., 2016a). Für das Jahr 2012 lag eine jahrgangsübergreifende Quote von 6,8 % für die 6. bis 12. Klasse vor. Diese Gruppe der E-Zigarettenkonsumenten wurde in „aktuelle Raucher“ (42,2 %), „Nie-Raucher“ (0,9 %) und „aktuelle Dual User“ (1,6 %)

eingeteilt (Ambrose et al., 2014). Eine vom NYTS-Datensatz unabhängige Studie aus North Carolina aus dem Jahr 2013 erbrachte einen Jemalskonsum von E-Zigaretten mit 14,9 % aus den Jahrgängen 7 bis 10 (Anand et al., 2015).

Äquivalent zu den Daten aus North Carolina publizierten kanadische Forscher Werte von 14,6 % für die Schüler (n = 2.892) der Klassen 7 bis 12 aus dem Jahr 2013 (Hamilton et al., 2015). Ein Jahr später wurde in einer anderen Studie aus der Altersgruppe der 16- bis 19-Jährigen (n = 44.163) ein Satz von 12,5 % gemeldet (Czoli et al., 2015). In Neuseeland war ebenfalls ein Anstieg des Konsums zu verzeichnen. 2012 lag die Quote noch bei 7,0 % und stieg für die 14- und 15-Jährigen (n = 2.919) im Jahr 2014 auf 20,0 % an (White et al., 2015).

Insgesamt ließen sich viele Homologien zwischen den Publikationen und der vorliegenden Studie finden. Die erhobene Jemalsnutzung von E-Zigaretten von 16,3 % lag im Vergleich zu den internationalen Veröffentlichungen im Mittelfeld. Ebenfalls konnte eine Alterskorrelation mit einem vermehrten Konsum für die Heranwachsenden durch die PrevEND II-Studie bestätigt werden. Für alle jugendlichen Kohorten zwischen 10 und 16 Jahren zeigte sich ein Anstieg in den Dampferquoten. Lag das Alter der Befragten über 17 Jahren, fielen – wie in North Carolina – die prozentualen Verteilungen im Vergleich zu den jüngeren Gruppen wieder etwas ab. Weitere Wechselbeziehungen wie der Einfluss eines Tabakkonsums auf die Verwendung elektrischer Produkte, wie sie aus den USA beschrieben wurden, fanden sich gleichermaßen in der deutschen Kohorte.

#### *Zusammensetzung der Liquids in Bezug auf Nikotin*

Ein Gebrauch der E-Zigaretten für den Erhalt von Nikotin schien variabel auszufallen. Im Gegensatz zur Schweiz mit einem hohen Jemalskonsum unter Verwendung ausschließlich nikotinfreier Liquids, erreichte das Produkt in Polen Platz vier der Nikotinquellen. Von den kanadischen „High School“ Schülern (n = 2.892) nannten 10,5 % einen Gebrauch nikotinfreier und 4,1 % nikotinhaltiger Liquids (Hamilton et al., 2015). In der vorliegenden Studie berichteten 75 von 840 Teilnehmern (entspricht 8,9 %) über einen Konsum nikotinfreier Liquids. 21 von 840 Jugendlichen (entspricht 2,5 %) verwendeten nikotinhaltige Liquids. Damit ergaben sich ähnliche Verhältnisse der Quoten. Die Frage nach dem Inhaltsstoff Nikotin wurde einbezogen, um in Folgebefragungen die Überprüfung der Gateway Hypothese – dem Weg

zum Rauchen über das Dampfen – zu ermöglichen. Die Werte legten nahe, dass Jugendliche sich um die Gefahr des Nikotins bewusst waren und daher nikotinfreie Produkte präferierten. Der hohe Jemalskonsum ließ Rückschlüsse zu, dass die Befragten die Risiken der übrigen Inhaltsstoffe als weniger gesundheitsschädigend einschätzten. Mit 16,5 % lag eine große Anzahl an Nutzern vor, die nicht wussten, ob ihre konsumierten Flüssigkeiten Nikotin enthielten. Naheliegender wäre die Vermutung, dass diese Jugendlichen die E-Zigaretten von Freunden oder ihrer Familie verwendeten, ohne Hinterfragung der Liquidzusammensetzung.

### *Einfluss des sozialen Umfelds auf den Jemalskonsum*

Der Einfluss der Familie auf einen E-Zigarettenkonsum des Jugendlichen konnte in vielzähligen globalen Studien nachgewiesen werden. Konsumierten die Eltern der Befragten ein Tabakerzeugnis oder eine elektronische Version, lag für die Jugendlichen eine erhöhte Wahrscheinlichkeit einer Jemalsnutzung vor (Goniewicz and Zielinska-Danch, 2012; Hughes et al., 2015; Jiang et al., 2016; Pentz et al., 2015). Für Schüler der Jahrgangsstufe 7 aus Südkalifornien (USA) betrug das Odds Ratio 2,29 für einen Konsum, sofern die Eltern E-Zigaretten verwendeten (Pentz et al., 2015). In der walisischen Studie fand sich 2014 ein Jemalskonsum in Höhe von 3,5 %, sofern kein Konsument in der Familie existierte. Mit einem Raucher betrug der Anteil bereits 11,7 % und stieg mit einem Dampfer auf 18,6 % an (Moore et al., 2016). Homologe Resultate fanden sich in der PrevEND II-Studie. Unter den Jugendlichen ohne familiären Konsumenten nutzten bereits 15,2 % E-Zigaretten. Demgegenüber erhöhte sich die Zahl auf 25,9 %, sobald es einen Dampfer im Familienkreis gab. Dabei stellte sich ein unterschiedliches Verhalten zwischen Jungen und Mädchen heraus. Während der Anteil an Jemalsnutzern unter den Jungen von 18,6 % ohne Konsumenten in der Familie auf 46,9 % mit Konsumenten in der Familie anstieg, war bei den Mädchen nur eine geringfügige Erhöhung von 11,4 % auf 13,2 % zu registrieren. In der internationalen Literatur fand sich keine Differenzierung der Geschlechter, aufgrund dessen kein direkter Vergleich möglich war. Dabei stellt dieser Aspekt – neben Faktoren wie dem Alter und der Schulbildung – einen essentiellen Indikator für einen potenziellen Konsumbeginn dar und bedingt eine stärkere Berücksichtigung in zukünftigen Studien.

Konkordante Resultate fanden sich bei der Betrachtung des Einflusses der Peer Groups. Für eine Produktverwendung unter den Freunden und dem jeweiligen Befragten ließen sich

Korrelationen nachweisen. Die Ergebnisse zeigten in ihren Verteilungsmustern starke Übereinstimmungen mit den Erkenntnissen von der familiären Situation. Ein Dampfer im Freundeskreis erhöhte signifikant die Wahrscheinlichkeit eines Jemalskonsums des Jugendlichen (Jiang et al., 2016). Aus Südkalifornien wurde berichtet, dass 30,0 % der Dampfer ebenfalls Konsumenten im Freundeskreis besaßen (Pentz et al., 2015). Weiterhin schien eine Verwendung der Produkte in North Carolina (USA) mit 31,0 % überwiegend im Umfeld der Freunde zu erfolgen. Im Vergleich lag die Quote eines Konsums zusammen mit einem Elternteil bei jeweils 6,8 % und mit Geschwistern bei 4,0 % (Anand et al., 2015). Diese Korrelationen wurden durch die vorliegende Studie geschlechterspezifisch bekräftigt. Es fand sich zum einen der Zusammenhang, dass unter den Befragten mit dampfenden Freunden 39,2 % einen Jemalskonsum angaben, verglichen mit 4,0 % ohne Konsumenten in der Peer Group. Dieses Phänomen wurde zum anderen dabei für beide Geschlechter festgestellt. Bei Jungen stieg der Prozentsatz von 5,4 % auf 48,3 % und bei Mädchen von 2,6 % ohne Nutzer im Freundeskreis auf 29,2 % an, sobald ein Konsument vorhanden war. Für alle Jugendlichen ist diese Konstellation daher ein starker Indikator für einen wahrscheinlichen Jemalskonsum.

### *Konsumhäufigkeit*

Neben der Jemalsnutzung bestanden für die Überprüfung der Konsummuster weitere relevante Faktoren. In der vorliegenden Erhebung war zunächst die Frage nach einer Produktverwendung von mindestens 10-mal integriert. Mit dieser Information konnte eine Differenzierung zwischen einmaligem beziehungsweise seltenem Ausprobieren und einem beständigeren Konsum getroffen werden. Von den Schülern gaben 31,3 % eine Nutzungshäufigkeit oberhalb der Grenze an. Dieses Resultat ist mit den Zahlen für die Kohorte aus Wales bedingt vergleichbar. Die Autoren veröffentlichten für die Altersklasse der 10- und 11-Jährigen eine Quote von 36,8 % an Jemalsnutzern mit einem mindestens zweifachen Konsum (Moore et al., 2015). In der Schweizer Publikation wurde von einem Anteil von 24,0 % an Jugendlichen mit einem mehrfachen Gebrauch von E-Zigaretten berichtet (Surís et al., 2015).

### *Konsumfrequenz innerhalb der letzten 30 Tage*

Ergänzend zur Häufigkeit sind die Studienteilnehmer nach der Produktverwendung innerhalb der letzten 30-Tage gefragt worden. Von Relevanz war diese Fragestellung für die Einschätzung des Suchtverhaltens eines Individuums. Positiv war das Fehlen eines täglichen Konsumentens festzustellen. Eine irreguläre Nutzung der E-Zigarette ließ auf die Verwendung in bestimmten Situationen wie Partys, Stressmomente oder Gruppenzwang schließen. Die 30-Tage-Prävalenz lag in der PrevEND II-Studie bei 18,0 % und stellte im internationalen Vergleich den größten Wert dar. Alle folgenden Prozentwerte beziehen sich direkt auf die Angaben für Konsumenten mit einem Produktgebrauch innerhalb des der Erhebung vorangegangenen Monats. Koreanische Heranwachsende im Alter zwischen 13 und 18 Jahren wiesen 2011 in einer internetbasierten Untersuchung mit 75.643 Jugendlichen einen Anteil von 4,7 % an Konsumenten auf, basierend auf Dual Usern mit 3,6 % und reinen E-Zigaretten Nutzern mit 1,1 % (Lee et al., 2014). Aus demselben Jahr veröffentlichten Autoren aus Polen einen Wert von 8,2 % (Goniewicz and Zielinska-Danch, 2012). 2013 wurde aus Hong Kong bei einer Befragung von rund 45.900 15-Jährigen ein Prozentsatz von 1,1 % ermittelt (Jiang et al., 2016). In der irischen Kohorte lag die 30-Tage-Prävalenz im Jahr 2014 bei 3,2 % (Babineau et al., 2015) sowie in der französischen bei 3,4 % (Stenger and Chailleux, 2016). Für die kanadischen Teilnehmer betrug die Quote 7,2 % (Czoli et al., 2015).

Die Kombination aus der Nutzungsfrequenz und -häufigkeit ist für die Einschätzung einer Entwicklungstendenz in Bezug auf das Konsumgut unerlässlich. Beispielsweise kann aus einer mehrmaligen und regelmäßigen Anwendung von E-Zigaretten unter vielen Teilnehmern auf einen wachsenden Konsum und Trend in der Gesellschaft rückgeschlossen werden. Konträr kann von einem zukünftigen Rückgang der Produktverbreitung ausgegangen werden, sofern die E-Zigaretten lediglich einmalig oder unregelmäßig verwendet werden.

### *Konsummotive*

Alle Jemalskonsumenten aus der PrevEND II-Studie wurden nach den Gründen ihres Konsums gefragt. Die mit Abstand häufigste Nennung war der Faktor „Neugierde“ mit 62,7 %, gefolgt von dem Argument, dass E-Zigaretten „weniger gesundheitsschädlich als Tabakprodukte sind“



mit 27,3 %. In der internationalen Literatur finden sich verschiedene Rangfolgen an Gründen in Abhängigkeit des Hintergrundes des befragten Teilnehmerkreises.

Unter neuseeländischen Jugendlichen im Alter von 14 und 15 Jahren dominierten die Motive der „Neugierde“ mit 64,5 %, einer „Reduktion gesundheitlicher Risiken“ mit 27,8 %, der „Empfehlung von Anderen“ mit 24,2 % sowie mit 18,4 % beziehungsweise 16,6 % eine „Rauchreduktion /-stopp“ (White et al., 2015). Für die Befragten aus Connecticut (USA) stellte die „Neugierde“ mit 54,5 % ebenfalls den größten Antrieb für einen Konsum dar. Daran schlossen sich die Gründe einer „ansprechenden Geschmacksrichtung“ mit 43,8 % sowie der „Einfluss der Peer Group“ mit 31,6 % an (Kong et al., 2015). Eine weitere Studie aus Amerika erbrachte für eine Kohorte Erwachsener eine ähnliche Rangfolge der genannten Motivationen. Mit 53,0 % überwog das Argument der „Neugierde“. An zweiter Stelle kam mit 34,0 % die Angabe, „die E-Zigarette von Freunden oder Familienangehörigen erhalten zu haben“. Weitere Motive waren mit 30,0 % eine „Rauchreduzierung“, mit 29 % das Argument „E-Zigaretten seien weniger schädlich“ sowie mit 26,0 % eine „Umgehung des Rauchverbots“. Daneben wurde mit 23,0 % eine „Reduktion der Schädigung Anderer“ erwähnt (Pepper et al., 2014).

All diese Studien veröffentlichten „Neugierde“ als Hauptmotiv für einen E-Zigarettenkonsum mit ungefähr identischen prozentualen Verteilungen. In einem ähnlichen Verhältnis lag die Argumentation der niedrigeren Schädlichkeit. Die internationalen Publikationen berichteten häufig, dass eine Produktnutzung aufgrund von Empfehlungen beziehungsweise indirektem Gruppenzwang durch den Freundeskreis oder der Familie geschah. Dieses Argument wurde in der Studie des Mannheimer Instituts im Rahmen von Freitextantworten ebenfalls angegeben, jedoch mit geringeren Gesamtnennungen. Ein Grund für die prozentualen Unterschiede lag mutmaßlich daran, dass die Antwort als Auswahlmöglichkeit in den anderen Studien offeriert wurde. Der bedeutende Einfluss des sozialen Umfelds auf den Teilnehmer sollte in den nachfolgenden Studien stärker berücksichtigt und diese Antwortoption in die Multiple Choice Möglichkeiten der Follow-up Studien eingebaut werden.

Eine Komplementierung der weiteren Konsumgründe dieser Arbeit erfolgte durch den Vergleich mit länderübergreifenden Studien des DKFZ sowie des Eurobarometers und erbrachte kontroverse Ergebnisse. Die sogenannte International Tobacco Control 4-Länder-Studie aus den Jahren 2010 und 2011 fand in den USA, Kanada, Australien und dem

Vereinigten Königreich mit Rauchern und Ex-Rauchern statt. In diesen Befragungen wurde das Motiv „Reduzierung der Gesundheitsgefährdung“ mit 80,0 % sowie eine „Erleichterung des Rauchstopps“ von knapp drei Viertel der Befragten aufgeführt. Weiterhin ergab sich aus der internationalen Internetumfrage in 33 Ländern mit Spitzenwerten von 76,0 % das Argument „E-Zigaretten seien ein gleichwertiger Ersatz von Tabakprodukten“ (Deutsches Krebsforschungszentrum, 2013). Demgegenüber publizierten die Autoren des Eurobarometers als Motive mit 67,0 % eine gewünschte „Einschränkung des Tabakkonsums bis hin zur Abstinenz“, mit 44,0 % die „Umgehung des Rauchverbots“ sowie mit 24,0 % einen derzeitigen „Trendfaktor“. Gründe zur Auswahl einer E-Zigarette lagen mit 39,0 % überwiegend im „Geschmack“, mit 38,0 % im „Preis“ sowie mit 27,0 % in der selbstbestimmbaren „Nikotinmenge“ (TNS Opinion & Social, 2015).

Überlegungen für die Auswahl der Konsumgründe für die PrevEND II-Studie hatten ein möglichst heterogenes Spektrum an Antworten zum Ziel. Aus diesem Grund sind die tabakbezogenen Motive mit aufgenommen worden. Eine optimale Vergleichbarkeit liegt für alle Studien mit einem ähnlichen Kollektiv vor. Sowohl durch die Selektion der Teilnehmer – Jugendliche, Erwachsene oder speziell Raucher – als auch durch die Aufmachung des Fragebogens können bestimmte Aspekte besser erforscht und damit in den Vordergrund gerückt werden. Insgesamt zeigte sich für gemischte Kohorten der Aspekt der Neugierde als Hauptgrund, während Raucher die E-Zigaretten für den Zweck der Suchtreduktion beziehungsweise Entwöhnung verwendeten.

### *Geschmacksrichtungen der Liquids*

Viele Teilnehmer anderer Studien nannten die geschmackliche Komponente als Beweggrund für einen Konsum, weshalb eine Aufnahme dieser Frage in den Fragebogen erfolgte. Für die Analysen der Geschmacksrichtungen sollten die Teilnehmer ihre bevorzugt Liquids aufschreiben. In den Resultaten fanden sich fast ausschließlich Fruchtaromen. Gleiche Ergebnisse wurden in einer Publikation aus England berichtet. Die Befragten gaben zu 42,0 % einen präferierten Konsum von Fruchtaromen an (Action on Smoking and Health, 2015). Unter den französischen Schülern wurden ebenfalls fruchtig süßliche Aromen in ihren Liquids favorisiert (Stenger and Chailleux, 2016).

### *Risikobewusstsein*

Eine Erhebung und Auswertung des Wissensstandes über potenzielle Risiken des Konsumgutes E-Zigarette fand erstmalig in der vorliegenden Studie statt. Die Vergleichbarkeit mit anderen Publikationen war wegen den ausführlichen Resultaten aus den Antwortoptionen dieser Arbeit nur begrenzt möglich. Vereinzelt wurden in der internationalen Literatur gesundheitsbezogene Einschätzungen der Teilnehmer veröffentlicht. Diese bezogen sich auf einen direkten Vergleich der E-Zigarette mit Tabakprodukten. Insgesamt schien das Risikobewusstsein nur schwach ausgeprägt zu sein. In der 2013 in North Carolina (USA) durchgeführten Studie gaben 60,0 % der 3.298 Jugendlichen an, dass die E-Zigarette sicher sei beziehungsweise von ihr nur geringfügige Gesundheitsrisiken ausgehen würden. Im Direktvergleich mit Tabakwaren wurden E-Zigaretten mit 7,5 % als „gesünder“, 6,9 % als „sicherer“ und 3,4 % als „freier von schädlichen Chemikalien“ eingestuft. Lediglich 25,3 % der Befragten wussten, dass Liquids Nikotin enthalten können, während 26,0 % berichteten, der Inhaltsstoff von E-Zigaretten wäre „Wasser“ (Anand et al., 2015). In England reduzierte sich die Aussage „E-Zigaretten sind weniger schädlich als Tabakprodukte“ bei den Jugendlichen von 73,4 % im Jahr 2013 auf 66,9 % im darauffolgenden Jahr (Eastwood et al., 2015). Analog dazu stieg die Einschätzung, dass die elektrischen Produkte eine genauso schädigende Wirkung wie die Tabakwaren besäßen, von 11,0 % im Jahr 2013 auf 21,0 % im Jahr 2015 (Action on Smoking and Health, 2015).

### *Konsumcharakteristika*

Wie bereits im nationalen Vergleich konnten die international publizierten Korrelationen eines jemalskonsums von E-Zigaretten erneut durch die PrevEND II-Studie bestätigt werden. Es fand sich ein erhöhter Wert einer jemalsnutzung für das männliche Geschlecht sowie bei einem vorangegangenen Tabakkonsum (Babineau et al., 2015; Barnett et al., 2015; Czoli et al., 2015; Goniewicz and Zielinska-Danch, 2012; Hamilton et al., 2015; Jiang et al., 2016). Für die zum Befragungszeitpunkt rauchenden Teilnehmer aus der irischen Kohorte lag die Odds Ratio für die Verwendung von E-Zigaretten bei 54,85. Des Weiteren ging eine niedrigere Schulbildung mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit der Nutzung einher (Odds Ratio von 1,77) (Babineau et al., 2015). Vorhandene Konsumenten im familiären Umfeld oder in den Peer

Groups sowie ein niedriges Wissen um Gesundheitsrisiken trugen ebenfalls zu einem vermehrten Gebrauch von E-Zigaretten bei (Jiang et al., 2016).

## **5.2 Schwächen und Stärken der Studie**

Der gesamte Prozess einer Forschungsarbeit umfasst vielzählige Aspekte, beginnend bei vorläufigen Ideen hin zur eigenständigen, schriftlichen und wissenschaftlichen Auswertung. Jegliche zu treffende Entscheidungen sind Abwägungen von Vor- und Nachteilen. Alle mitwirkenden Wissenschaftler des Mannheimer Instituts für Public Health besitzen langjährige Expertise in der Entwicklung von Studiendesigns und der Durchführung von Datenerhebungen. Um potenzielle Störfaktoren durchgängig und frühzeitig in der Studie zu vermeiden, wurden alle auftretenden Probleme und die weiteren Vorgänge in regelmäßig angesetzten, gemeinsamen Besprechungen erörtert.

Zum Zeitpunkt der Studienplanungen im Jahr 2014 existierten beim E-Zigarettenkonsum für Jugendliche keine Einschränkungen und Gesetzesänderungen waren in den Programmen der Parteien nicht vorgesehen. Literaturrecherchen ergaben für Deutschland weder für die angedachte Zielgruppe „Jugendliche“ noch in Bezug auf aussagekräftige Gesundheitsforschungen thematisch einschlägigen Publikationen für E-Zigaretten. In Anlehnung an die Erfahrungen aus dem Tabaksektor wurden 12- bis 14-Jährige für die vorliegende Studie als Zielgruppe ausgewählt, was den „potenziellen Einsteigern“ ins Rauchen entsprach (Deutsches Krebsforschungszentrum, 2014a). Zu jenem Zeitpunkt war es in der Forschung nicht geläufig, geschlechterspezifische Perspektiven als feste Grundkonzeption ins Studiendesign zu integrieren. In gemeinsamer Absprache mit dem Mannheimer Institut für Public Health wurde das Thema dieser Studie zum E-Zigarettenkonsum bei Jugendlichen um den Schwerpunkt der geschlechtersensiblen Betrachtung erweitert. Diese Vorgehensweise zielte auf eine detaillierte geschlechterspezifische Charakterisierung der Erfahrungen der Jugendlichen mit E-Zigaretten. Das Konsumgut war zu Studienbeginn erst wenige Jahre im Handel. Literatur über Jugendliche in Verbindung mit der E-Zigarette ließ sich auf nationaler Ebene nicht finden und war international nur mit drei Publikationen vertreten. Die Einmaligkeit dieser Studie liegt in der Kombination aus dem modernen Produkt E-Zigarette und der Zielgruppe der Jugendlichen verbunden mit dem bisher selten verwendeten geschlechterspezifischen Studiendesign.

Eine ausgewählte Altersgruppe sollte erreicht und unter Einhaltung wissenschaftlicher Regeln befragt werden. Die Rekrutierung von Schülern der Jahrgangsstufe 7 und 8 in einzelnen Schulen ist mit einem großen organisatorischen, logistischen und zeitlichen Aufwand verbunden. Für eine Prozessoptimierung bot sich die Kooperation mit der Thoraxklinik in Heidelberg an. Mit dem dort stattfindenden Projekt „ohneKippe“ konnte die gewünschte Teilnehmergruppe unkompliziert kontaktiert werden. Zudem waren die Schulformen und die ungefähren Teilnehmerzahlen im Vorfeld bekannt. Die Erstellung einer Gesamtübersicht aller Schulformen aus dem Einzugsgebiet für das Projekt war aufgrund der unterschiedlichen online verfügbaren Daten der drei Kreise nicht akkurat möglich. Vereinfacht wurde die Bearbeitung durch die Nutzung der Unterlagen des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg. Aus deren Datensatz konnten explizit die im Studiendesign vorgesehenen Regionen und gewünschten Jahrgänge extrahiert werden, was die gezielte Selektion der Kohorte erlaubte. Die Geschlechterverteilung in der Population erreichte mit 50,4 % männlichen Schülern fast exakt die Werte aus der amtlichen Schülerstruktur der Untersuchungsregion mit 51,0 %. Auch die Verteilung der Population nach den Schularten Gymnasium, Real-, Werkreal-/Haupt- und Gesamtschule mit 40,4 %, 36,9 %, 17,9 % und 4,0 % kam den amtlichen Daten mit 45,7 %, 30,2 %, 18,7 % und 5,4 % sehr nahe (Klostermann, 2015). Die geringfügige Diskrepanz in den Werten des Gymnasiums und der Realschule ergaben sich aus einer unplanmäßigen Abweichung in der Rekrutierung. Die Absage einer Gymnasialklasse am Projekttag wurde von einer größeren Realschulgruppe kompensiert. Mit der höheren Schülerzahl konnte das Erreichen der geplanten Teilnehmerzahl beschleunigt werden, ohne dass ein Einfluss auf den geschlechteranalytischen Ansatz zu erwarten war. Zudem kam es zu einer Auffächerung der Altersstruktur. An einem Befragungstag fanden sich statt der erwarteten Jahrgangsstufe 7 jeweils eine 6. und 8. Klasse ein, ohne vorherige Mitteilung an das Institut. Die Elterngenehmigungen wurden schulintern rechtzeitig an die jeweiligen Schüler weitergeleitet, sodass gültige Einverständniserklärungen vorlagen und die beiden Klassen teilnehmen konnten. Dieser Umstand zeigte sich als gewinnbringend und eröffnete neue Möglichkeiten. Indem die zuvor weniger vertretenen, angrenzenden Geburtsjahrgänge deutlich häufiger auftraten, konnten altersassoziierte Konsumanalysen durchgeführt werden. Insgesamt kristallisierte sich nach den ersten Befragungstagen eine verlässliche Rücklaufquote heraus, die die Basis für eine sehr exakte Planung und Hochrechnung aller noch ausstehenden Erhebungen bildete.

Die regional durchgeführte Studie des Mannheimer Instituts für Public Health besitzt keine bundesweite Repräsentativität. Dennoch erstreckte sich die Rekrutierung auf einen großen und sozialgeografisch heterogenen Raum: dem ruralen Rhein-Neckar-Kreis sowie Mannheim und Heidelberg, den beiden urbanen Zentren der Region.

Das dargestellte Kollektiv schloss dabei in Summe 133 Dampfer ein, was umfangreichere Studien mit einer höheren Konsumentenanzahl wünschenswert erscheinen ließ. Positiv war festzuhalten, dass der vorliegende Datensatz der PrevEND II-Studie das für Deutschland bis dahin größte Kollektiv von derart jungen E-Zigarettenkonsumenten präsentierte. Bewusst wurde auf eine online Befragung – mit mehr Teilnehmern – verzichtet. Die Ungewissheit, wer die Fragen beantwortet, die Ernsthaftigkeit der Antworten, die Unberechenbarkeit der Rücklaufquoten und die äußerst schwierige Erreichbarkeit der Zielgruppe ließen diese Befragungsmethode für diese Studie nicht zu. Die Verwendung von Papierfragebögen bot diverse Vorteile. Die Auswahl der Teilnehmergruppe sowie der gewünschte Befragungszeitraum waren im Vorfeld gezielt planbar. An den jeweiligen Erhebungstagen war ein kontrollierter Ablauf möglich, wodurch Störungen während der Beantwortung der Fragen ausgeschaltet wurden. Die Fragestellungen und Antworten waren auf Deutsch formuliert, was einigen wenigen Teilnehmern sprachliche Schwierigkeiten bereitete. Je nach Bedarf wurde die Frage in der deutschen Sprache umformuliert oder von Mitschülern in die besser gesprochene Sprache übersetzt. Vorteilhaft bei der persönlichen Betreuung der Schüler war die Möglichkeit, allgemeine Verständnisschwierigkeiten direkt klären zu können. Ein Ausschluss des Bias durch die soziale Erwünschtheit war – wie in jeder anderen Studie auch – nicht mit Sicherheit möglich. Die Teilnehmer erhielten die Garantie, dass weder die Erziehungsberechtigten noch die Lehrkräfte die Fragebögen einsehen durften. Damit wurde versucht, eine höchstmögliche Ehrlichkeit in der Beantwortung der Fragen durch die Jugendlichen zu erhalten.

Im Gegensatz zu den Online-Erhebungen beinhaltete die Verwendung der Papierfragebögen den zeitaufwändigen Arbeitsschritt der Digitalisierung aller Rückläufe. Erst im Anschluss daran waren Analysen durchführbar. Durch eine doppelte Dateneingabe gelang der Ausschluss von Tippfehlern im Rahmen der manuellen Übertragungen. Die Antworten der Teilnehmer wurden zunächst unverändert in die Matrix übernommen. Anschließend erfolgten – für eine erhöhte

Qualitätssicherung – Plausibilitätskontrollen und Datenbereinigungen, nach denen mit dem Prozess der Auswertungen begonnen werden konnte.

Im Rahmen der Beantwortungen waren geringfügige Verzerrungen denkbar. So könnte zum Beispiel im Extremfall auf die Frage nach einem Dampfer in der Peer Group der Großteil der Klasse mit „Ja“ antworten, wenn ein Konsument bei allen Mitschülern beliebt wäre. Bei Unbeliebtheit des konsumierenden Mitschülers könnte die Antwort „Nein“ lauten. Eingeladen waren jeweils komplette Schulklassen. Diese Konstellation konnte sogenannte Autokorrelationen hervorrufen, da Schüler innerhalb ihres Freundeskreises möglicherweise ein ähnliches Konsum- beziehungsweise Risikoverhalten aufwiesen.

Ein Alleinstellungsmerkmal des vorliegenden Studiendesigns war die umfangreiche Berücksichtigung potenzieller Determinanten des E-Zigarettenkonsums. Sämtliche Inhalte waren speziell auf das Produkt zugeschnitten. Erstmalig fanden detaillierte Erfassungen von Informationsquellen, Motiven und quantitativen sowie qualitativen Aspekten des Konsums unter deutschen Jugendlichen statt. Das Konzept der Studie sah von Beginn an eine Nachbefragung zustimmender Teilnehmer vor. Umsetzungen der gesamten Datenerhebungen erfolgten vor der Einführung eines Verkaufsverbotes von E-Zigaretten an Minderjährige und ermöglichen daher einen Prä-Post-Vergleich. In der Nachbefragung wird sich zeigen, ob Konsumenten ihren Produktgebrauch nach dem Verbot eingestellt haben. Zukünftige, daran anschließende Erhebungen lassen sich strukturiert auf der essentiellen Datengrundlage dieser Studie aufbauen und geben letztlich valide Antworten auf relevante Fragestellungen für das Gesundheitswesen. Zusätzlich erfolgten sämtliche Analysen aus geschlechtersensibler Perspektive, wodurch spezifischere Verhaltensmuster aufgedeckt und die Entwicklung gezielter Präventionsprogramme ermöglicht wurde.

Neben der Präsentation der ersten zentralen Konsumindikatoren für noch sehr junge Jugendliche im durchschnittlichen Alter von 12,7 Jahren war eine weitere Stärke der PrevEND II-Studie die Eigenfinanzierung durch das Institut und damit einhergehend die Unabhängigkeit von der Industrie.

### 5.3 Schlussfolgerung und Ausblick

Globale Studien zeigen einen eindeutig steigenden Trend in der Akzeptanz und dem Konsum von E-Zigaretten unter Jugendlichen. Zurzeit existieren erst wenige aussagekräftige Studien über Langzeiteffekte und gesundheitliche Auswirkungen auf die sich in der somatischen Entwicklung befindlichen Heranwachsenden. Bereits beschriebene Forschungsergebnisse hinsichtlich Kurzzeiteffekten lassen Rückschlüsse auf gesundheitsgefährdende Stoffe in den Produkten zu. Für die Substanz „Nikotin“ kann seit Jahren ein abhängigkeitsmachendes Potenzial nachgewiesen werden. Zwar scheint die Verwendung elektrischer Produkte im Vergleich zu Tabakzigaretten etwas weniger schädlich zu sein, dennoch sind diese nicht harmlos. Aus medizinischer Perspektive ist es notwendig, Jugendliche vor diesen Einflüssen zu schützen. Parallel zur Erstellung der vorliegenden Dissertation trat im Mai 2016 die neue Tabakrichtlinie in Kraft (s. Kapitel 1.2.2). Mit dieser fand die Implementierung einer Altersbeschränkung auf eine Erwerbsgrenze von 18 Jahren statt. Rauchenden Erwachsenen wird damit eine Alternative zu Tabakwaren als Möglichkeit der Rauchreduktion offeriert, während sich konsumwillige Einsteiger zwischen den Produkten entscheiden können. Bei anderen Konsumgütern zeigten sich im Prä-Post-Vergleich Preiserhöhungen als effiziente Möglichkeit, den Erwerb der Produkte durch Jugendliche zu reduzieren. Belegt wurde dies unter anderem am Beispiel der Alkopops. 2004 konsumierten 28,0 % der 12- bis 17-Jährigen mindestens einmal pro Monat Alkopops. Nach der Einführung der Zusatzsteuer verringerte sich die Quote im Jahr 2005 auf 16,0 %; bei den Jungen von 27,0 % auf 14,0 % sowie bei den Mädchen von 30,0 % auf 18,0 % (Drogenbeauftragte der Bundesregierung, 2006). Damit wäre die Besteuerung der E-Zigaretten als wirksame Methode in Betracht zu ziehen, den Konsum seitens der Zielgruppe der Jugendlichen einzudämmen.

Nach der Gesetzesänderung dürfte theoretisch ein Gebrauch elektrischer Zigaretten in der Folgestudie bei keinem Heranwachsenden mehr zu verzeichnen sein. Mutmaßlich wird sich dennoch ein – obgleich geringerer – Anteil an Konsumenten in der Nachbefragung finden lassen. Eine vergleichende Datenerhebung ist aus diesem Grund unerlässlich. Insgesamt sollten alle Erkenntnisse zur elektronischen Zigarette in Präventionsprogramme eingebunden und den Heranwachsenden die Risiken nahegelegt werden. Eine konstante Beobachtung der gesundheitlichen Effekte durch langfristig angelegte Studien bleibt auch zukünftig von



grundlegender Bedeutung, um solide Resultate für die Beratung von Konsumenten und Interessierten jeglichen Alters zu erzielen.

Aufbauend auf den bisherigen Ergebnissen, bietet sich die Durchführung vielfältiger Projekte mit thematisch unterschiedlichen Schwerpunkten an. Zur Erlangung eines wissenschaftlichen Fortschritts erfolgten Abfassungen von drei Publikationen. Diese betrachteten unter anderem den Konsum in Abhängigkeit von der Schulform sowie die Cluster verschiedener Risikowahrnehmungen. Der von dem Autor dieser Dissertation erstellte Fachartikel mit dem Titel „Die E-Zigarette als neuer Risikofaktor in der Jugendmedizin? – Geschlechtersensible Analysen zu Konsum und Risikowahrnehmung bei Jugendlichen“ wird 2017 in der ersten Ausgabe der medizinischen Fachzeitschrift „Kinder- und Jugendmedizin“ erscheinen. Diese sowie die anderen beiden Publikationen wurden bereits digital veröffentlicht (Details s. Ende Literaturverzeichnis). Weitere Kernergebnisse der Untersuchung wurden im Rahmen des Kongresses der „Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention e.V.“ im September 2016 von Professor Dr. phil. Sven Schneider M.A., dem Leiter der Forschungsabteilung Kindergesundheit am Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin, vorgestellt.

Den Jugendlichen wurde die Option der Zusendung der Resultate geboten. Nach Fertigstellung der Promotionsarbeit werden die Auswertungen in digitaler Form an die angegebenen E-Mailadressen der Jugendlichen versendet. Parallel dazu startet die Kontaktaufnahme zur Nachbefragung, sofern sich die Schüler freiwillig einverstanden erklärt hatten. Rund ein Drittel äußerte den Wunsch, an der Nachbefragung teilnehmen zu wollen. Dies ermöglicht eine gute Verlaufsbeurteilung, da Schüler aus allen Gruppen (sowohl unterteilt nach soziodemografischen Aspekten, als auch dem Dampferstatus) Interesse zeigten. Bei Bedarf sind weitere Folgebefragungen und -projekte realisierbar, die sich mit der Zeit zu größeren Längsschnittstudien entwickeln. Es können – vor allem bei den jugendlichen Jemalskonsumenten – Rückschlüsse auf die Entwicklung in Bezug auf den Tabakkonsum beziehungsweise eine anhaltende Verwendung von E-Zigaretten gezogen werden. Wertvolle Unterstützung zur Verwirklichung der Studiendurchführung kam von den Leitern des Projektes „ohneKippe“ der Thoraxklinik in Heidelberg, die im Anschluss an die Analysen die Studienergebnisse ebenfalls erhalten. Die gewonnenen Erkenntnisse können zugunsten der zukünftigen Teilnehmer somit in die bestehenden und kommenden Präventionsprojekte

einfließen. Dies fördert die Aktualität der Inhalte und damit das Interesse der Jugendlichen an dieser und weiteren Studien. Ebenso ist eine Präsentation der Erkenntnisse für die studentische Medizinergruppe, die sich in den Schulen für ein konsumfreies Verhalten mit ihrem Projekt „Aufklärung gegen Tabak“ stark macht, interessant und relevant. Zu diesem Zweck gehen die Studenten in die jeweiligen Klassen und erörtern mit den Schülern wesentliche Aspekte zum Thema Tabakkonsum. Ein Hintergrundwissen zur E-Zigarette ist hierbei angesichts der gestiegenen Quote an Jemalskonsumenten notwendig, um Bezüge zwischen den konventionellen Zigaretten, den elektrischen Zigaretten und den Shishas herstellen und die Schüler umfangreich und nach aktuellem Stand informieren zu können.

## 6 ZUSAMMENFASSUNG

Mit der Neuvermarktung der E-Zigarette im Jahr 2007 stellte sich aufgrund der Similarität zu Tabakzigaretten die Frage nach der Etablierung des Produktes für Jugendliche und Erwachsene in der Bevölkerung. Die gesellschaftliche Akzeptanz zeigte sich in der zunehmenden Popularität und Nachfrage nach der E-Zigarette, die sich aus dem wachsenden Marktanteil in Deutschland ableiten ließ. Zum Zeitpunkt der Studienplanung lagen in Deutschland keine Daten über den Konsum und die Verbreitung der E-Zigaretten unter Minderjährigen vor. Aus diesem Anlass richtete sich der Fokus dieser Forschungsarbeit auf die Konsumentengruppe der Jugendlichen. Erreicht wurde die Zielgruppe durch die Befragung von Schülern der Jahrgangsstufen 7 und 8, die im Rahmen des Tabakpräventionsprojektes „ohneKippe“ an der Thoraxklinik Heidelberg im Zeitraum zwischen Oktober 2014 und März 2015 teilnahmen. Zur Generierung eines umfassenden Datensatzes mit validen Resultaten wurde als Methode der Fragebogen in Papierform gewählt und nach präzisen wissenschaftlichen Maßstäben speziell auf das Thema der E-Zigarette zugeschnitten. Vier Themenblöcke standen dabei im Mittelpunkt der Erhebung: Kenntnisse über geläufige Bezeichnungen des Produktes, Charakteristika der Nutzer, Motive für den Konsum sowie Einschätzungen der Risiken seitens der Jugendlichen. Erstmalig untersuchte eine Studie die Daten aus geschlechtersensibler Perspektive. Sowohl Mädchen als auch Jungen wurden als eigenständige Kohorten separiert und nach den Analysen in den direkten Vergleich gestellt. Dadurch fanden alle potenziellen Geschlechterunterschiede hinsichtlich des Umgangs mit E-Zigaretten eine zielgerichtete und eingehende Berücksichtigung.

Die geschlechterspezifische Studie umfasste die Befragung von 840 Jugendlichen im Durchschnittsalter von 12,7 Jahren mit einem ausgewogenen Verhältnis zwischen Mädchen und Jungen. Die Untersuchung bestätigte, dass das Produkt der E-Zigarette nahezu dem gesamten Kollektiv bekannt war. Die synonym verwendeten Begrifflichkeiten elektrische und elektronische Zigarette waren den Jungen geläufiger. Eine Jemalsnutzung wiesen 11,6 % der weiblichen und 20,9 % der männlichen Befragten auf. Dies entsprach mit 133 Jemalskonsumenten der größten veröffentlichten Kohorte in Deutschland und lag im internationalen Vergleich im oberen Mittelfeld. Der Gebrauch von E-Zigaretten trat altersunabhängig vermehrt beim männlichen Geschlecht auf. Die Resultate der

weiterführenden Analysen korrelierten mit den Studienergebnissen anderer Autoren. So fand sich in der Kohorte ein Alterseffekt, da ein Anstieg des Konsums mit einem zunehmenden Alter einherging. Des Weiteren wurde die E-Zigarette vorrangig durch Schüler aus niedrigen Bildungsschichten konsumiert. 6,1 % der Mädchen und 19,4 % der Jungen gaben einen ersten Konsum an, der mehr als ein Jahr zurücklag. Rund ein Drittel der dampfenden Schüler verwendete E-Zigaretten bereits häufiger als 10-mal. Überwiegend wurden dabei nikotinfreie Liquids verwendet (67,5 % der Mädchen versus 64,0 % der Jungen). Mit 21 erfassten Sorten basierten fast alle Geschmacksrichtungen auf Fruchtaromen. Geschlechterbezogene Differenzen zeigten sich beim Jemalskonsum hinsichtlich des sozialen Umfelds. Für Mädchen ergaben sich keine relevanten Unterschiede in Bezug auf das Vorhandensein eines Konsumenten in der Familie (11,4 % ohne versus 13,2 % mit Konsument). Demgegenüber stieg die Jemalsnutzung bei den Jungen durch einen Dampfer im familiären Umfeld stark an (18,6 % ohne versus 46,9 % mit Konsument). Der Einfluss der Peer Group war für beide Geschlechter von großer Bedeutung und der Jemalskonsum lag circa zehnmal höher, sofern ein Dampfer im Freundeskreis existierte. Die Motive für die Verwendung von E-Zigaretten erwiesen sich beim Geschlechtervergleich als weitgehend konform in ihrer Reihenfolge. „Neugierde“ stand dabei an erster Stelle, gefolgt von den Vergleichsargumenten E-Zigaretten seien „weniger schädlich“ und „genussvoller als Tabakzigaretten“. Als Risiken wurden bei beiden Geschlechtern Abhängigkeitsentwicklungen, Krebserkrankungen und Atemwegsreizungen am häufigsten genannt. Mädchen markierten im Schnitt eine höhere Anzahl an Risiken als Jungen.

Seit der Novellierung des Jugendschutzgesetzes im April 2016 ist ein Erwerb von E-Zigaretten durch Jugendliche verboten. Die Betrachtung der Konsummuster bei den Tabakwaren führt ungeachtet der Altersbeschränkung zu der Vermutung, dass viele der Heranwachsenden die E-Zigarette jedoch auch zukünftig konsumieren werden. Um die Entwicklung beobachten und zusätzlich zu den Querschnitt- auch Längsschnittdaten erhalten zu können, wären weitergehende Untersuchungen zum Produkt der E-Zigarette sinnvoll. Die vorliegende Studie kann dabei als Basis für einen Prä-Post-Vergleich und somit für die Herausarbeitung einflussnehmender Faktoren wie das Geschlecht und das Bildungsniveau dienen. Mit diesem Wissen lassen sich zukünftige Präventionsprojekte gezielt auf die Konsumenten ausrichten und können als weiterer Beitrag für die Bevölkerungsgesundheit angesehen werden.

## 7 LITERATURVERZEICHNIS

Action on Smoking and Health (2015): Use of electronic cigarettes among children in Great Britain. Online: [http://ash.org.uk/files/documents/ASH\\_959.pdf](http://ash.org.uk/files/documents/ASH_959.pdf), Stand: 03.09.2016.

aerzteblatt.de (2013): E-Zigarette ist kein Medizinprodukt. Online: <http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/54752/E-Zigarette-ist-kein-Medizinprodukt>, Stand: 03.09.2016.

Ambrose, B.K., Rostron, B.L., Johnson, S.E., Portnoy, D.B., Apelberg, B.J., Kaufman, A.R., and Choiniere, C.J. (2014). Perceptions of the relative harm of cigarettes and e-cigarettes among U.S. youth. *Am J Prev Med* 47, S53-60.

Anand, V., McGinty, K.L., O'Brien, K., Guenther, G., Hahn, E., and Martin, C.A. (2015). E-cigarette use and beliefs among urban public high school students in North Carolina. *J Adolesc Health* 57, 46-51.

Arrazola, R.A., Singh, T., Corey, C.G., Husten, C.G., Neff, L.J., Apelberg, B.J., Bunnell, R.E., Choiniere, C.J., King, B.A., Cox, S., *et al.* (2015). Tobacco use among middle and high school students - United States, 2011-2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 64, 381-385.

Atkins, G., and Drescher, F. (2015). Acute inhalational lung injury related to the use of electronic nicotine delivery system (ENDS). *Chest* 148, 83A.

Avoria GmbH (2013): Sicherheitsdatenblatt für e-Liquid (12 mg / 18 g). Online: <http://www.svaporando.com/wp-content/uploads/2014/09/avoria-liquids-12-18mg-nikotin.pdf>, Stand: 03.07.2013.

Babineau, K., Taylor, K., and Clancy, L. (2015). Electronic cigarette use among Irish youth: A cross sectional study of prevalence and associated factors. *PLoS One* 10, e0126419.

Bam, T.S., Bellew, W., Berezhnova, I., Jackson-Morris, A., Jones, A., Latif, E., Molinari, M.A., Quan, G., Singh, R.J., and Wisotzky, M. (2014). Position statement on electronic cigarettes or electronic nicotine delivery systems. *Int J Tuberc Lung Dis* 18, 5-7.

Barnett, T.E., Soule, E.K., Forrest, J.R., Porter, L., and Tomar, S.L. (2015). Adolescent electronic cigarette use: Associations with conventional cigarette and hookah smoking. *Am J Prev Med* 49, 199-206.

Bernegger, A., Kienesberger, K., Carlberg, L., Swoboda, P., Ludwig, B., Koller, R., Kapusta, N.D., Aigner, M., Haslacher, H., Schmoger, M., *et al.* (2015). Influence of sex on suicidal phenotypes in affective disorder patients with traumatic childhood experiences. *PLoS One* 10, e0137763.

Brandt, M. (2014): Umsatz mit E-Zigaretten in Deutschland 2010 bis 2014. Online: <https://de.statista.com/infografik/2642/umsatz-mit-e-zigaretten-in-deutschland/>, Stand: 22.09.2015.

Bühl, A. (2014). SPSS 22: Einführung in die moderne Datenanalyse, 14., akt. Aufl. edn (Hallbergmoos: Pearson).

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2016). Jugendschutzgesetz (Online: Internetredaktion des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Glinkastraße 24, 10117 Berlin).

Camenga, D.R., Cavallo, D.A., Kong, G., Morean, M.E., Connell, C.M., Simon, P., Bulmer, S.M., and Krishnan-Sarin, S. (2015). Adolescents' and young adults' perceptions of electronic cigarettes for smoking cessation: A focus group study. *Nicotine Tob Res* 17, 1235-1241.

Cardenas, V.M., Evans, V.L., Balamurugan, A., Faramawi, M.F., Delongchamp, R.R., and Wheeler, J.G. (2016). Use of electronic nicotine delivery systems and recent initiation of smoking among US youth. *Int J Public Health* 61, 237-241.

Centers for Disease Control and Prevention (2013). Tobacco product use among middle and high school students - United States, 2011 and 2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 62, 893-897.

Centers for Disease Control and Prevention (2015). E-cigarette use triples among middle and high school students in just one year. In *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* (Online: Centers for Disease Control and Prevention).

Chen, I.L. (2013). FDA summary of adverse events on electronic cigarettes. *Nicotine Tob Res* 15, 615-616.

Cho, J.H., Shin, E., and Moon, S.S. (2011). Electronic-cigarette smoking experience among adolescents. *J Adolesc Health* 49, 542-546.

Crotty Alexander, L.E., Vyas, A., Schraufnagel, D.E., and Malhotra, A. (2015). Electronic cigarettes: The new face of nicotine delivery and addiction. *J Thorac Dis* 7, E248-251.

Czoli, C.D., Hammond, D., Reid, J.L., Cole, A.G., and Leatherdale, S.T. (2015). Use of conventional and alternative tobacco and nicotine products among a sample of Canadian youth. *J Adolesc Health* 57, 123-125.

Czoli, C.D., Hammond, D., and White, C.M. (2014). Electronic cigarettes in Canada: Prevalence of use and perceptions among youth and young adults. *Can J Public Health* 105, E97-E102.

Dautzenberg, B., de Souza Moura, M.A., Rieu, N., Dautzenberg, M.D., and Birkui, P. (2016). [The e-cigarette disrupts other consumptions in Parisian teenagers (2012-2014)]. *Rev Mal Respir* 33, 225-234.

Dautzenberg, B., and Garelik, D. (2016). Patients with lung cancer: Are electronic cigarettes harmful or useful? *Lung Cancer*.

De Andrade, M., Hastings, G., Angus, K., Dixon, D., and Purves, R. (2013). The marketing of electronic cigarettes in the UK (London: Cancer Research UK).

Deutsches Krebsforschungszentrum, ed. (2013). Elektrische Zigaretten – ein Überblick (Heidelberg: Deutsches Krebsforschungszentrum).

Deutsches Krebsforschungszentrum, ed. (2014a). E-Zigaretten: Bekanntheit und Konsum in Deutschland 2012–2014 (Heidelberg: Deutsches Krebsforschungszentrum).

Deutsches Krebsforschungszentrum, ed. (2014b). Marketing für E-Zigaretten in Deutschland (Heidelberg: Deutsches Krebsforschungszentrum).

Deutsches Krebsforschungszentrum, ed. (2015). Belastung der Innenraumluft durch Emissionen von E-Zigaretten (Heidelberg: Deutsches Krebsforschungszentrum ).

Deutsches Krebsforschungszentrum, ed. (2016). E-Zigaretten: Konsumverhalten in Deutschland 2014–2016 (Heidelberg: Deutsches Krebsforschungszentrum).

Deutsches Krebsforschungszentrum, and Aktionsbündnis Nichtraucher e.V. (2015). Memorandum des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ) und des Aktionsbündnisses Nichtraucher e.V. (ABNR) zur gesetzlichen Regulierung von nikotinhaltigen und nikotinfreien E-Zigaretten (Heidelberg; Bonn: Deutsches Krebsforschungszentrum, Aktionsbündnis Nichtraucher e.V.,).

Drogenbeauftragte der Bundesregierung, ed. (2006). Drogen- und Suchtbericht 2006 (Berlin: Bundesministerium für Gesundheit).

Duke, J.C., Lee, Y.O., Kim, A.E., Watson, K.A., Arnold, K.Y., Nonnemaker, J.M., and Porter, L. (2014). Exposure to electronic cigarette television advertisements among youth and young adults. *Pediatrics* 134, e29-36.

Durbin, D., Waxman, H., and Harkin, T., eds. (2013). Gateway to addiction? A survey of popular electronic cigarette manufacturers and targeted marketing to youth (Illinois: U.S. Senator Richard Durbin).

Durmowicz, E.L. (2014). The impact of electronic cigarettes on the paediatric population. *Tob Control* 23 Suppl 2, ii41-46.

Eastwood, B., Dockrell, M.J., Arnott, D., Britton, J., Cheeseman, H., Jarvis, M.J., and McNeill, A. (2015). Electronic cigarette use in young people in Great Britain 2013-2014. *Public Health* 129, 1150-1156.

Farsalinos, K.E., Romagna, G., and Voudris, V. (2015a). Factors associated with dual use of tobacco and electronic cigarettes: A case control study. *Int J Drug Policy* 26, 595-600.

Farsalinos, K.E., Spyrou, A., Stefopoulos, C., Tsimopoulou, K., Kourkouveli, P., Tsiapras, D., Kyrzopoulos, S., Poulas, K., and Voudris, V. (2015b). Nicotine absorption from electronic cigarette use: Comparison between experienced consumers (vapers) and naive users (smokers). *Sci Rep* 5, 11269.

Farsalinos, K.E., Tsiapras, D., Kyrzopoulos, S., Savvopoulou, M., and Voudris, V. (2014). Acute effects of using an electronic nicotine-delivery device (electronic cigarette) on myocardial function: Comparison with the effects of regular cigarettes. *BMC Cardiovasc Disord* 14, 78.

Ferguson, S.G., Frandsen, M., Dunbar, M.S., and Shiffman, S. (2015). Gender and stimulus control of smoking behavior. *Nicotine Tob Res* 17, 431-437.

FOCUS-MONEY (2013): E-Zigarette: Einstieg zum Ausstieg. Online: [http://www.focus.de/finanzen/boerse/lorillard-e-zigarette\\_aid\\_1090094.html](http://www.focus.de/finanzen/boerse/lorillard-e-zigarette_aid_1090094.html), Stand: 01.01.2017.

Fromme, H., and Schober, W. (2015). Waterpipes and e-cigarettes: Impact of alternative smoking techniques on indoor air quality and health. *Atmospheric Environment* 106, 429-441.

Gilbert, H.A. (1965). Smokeless non-tobacco cigarette (USA).

Goniewicz, M.L., Knysak, J., Gawron, M., Kosmider, L., Sobczak, A., Kurek, J., Prokopowicz, A., Jablonska-Czapla, M., Rosik-Dulewska, C., Havel, C., *et al.* (2014). Levels of selected carcinogens and toxicants in vapour from electronic cigarettes. *Tob Control* 23, 133-139.

Goniewicz, M.L., and Zielinska-Danch, W. (2012). Electronic cigarette use among teenagers and young adults in Poland. *Pediatrics* 130, e879-885.

Grace, R.C., Kivell, B.M., and Laugesen, M. (2015). Gender differences in satisfaction ratings for nicotine electronic cigarettes by first-time users. *Addict Behav* 50, 140-143.

Grana, R.A., and Ling, P.M. (2014). "Smoking revolution": A content analysis of electronic cigarette retail websites. *Am J Prev Med* 46, 395-403.

Gustafsson Sendén, M., Bäck, E.A., and Lindqvist, A. (2015). Introducing a gender-neutral pronoun in a natural gender language: The influence of time on attitudes and behavior. *Front Psychol* 6, 893.

Habich, I. (2014): Jugendliche und E-Zigaretten: Rauchen out, Dampfen hip. Online: <http://www.spiegel.de/gesundheit/diagnose/e-zigaretten-experten-kritisieren-die-jugendliche-zielgruppe-a-972047.html>, Stand: 01.01.2017.

Hamilton, H.A., Ferrence, R., Boak, A., Schwartz, R., Mann, R.E., O'Connor, S., and Adlaf, E.M. (2015). Ever use of nicotine and nonnicotine electronic cigarettes among high school students in Ontario, Canada. *Nicotine Tob Res* 17, 1212-1218.

Hanewinkel, R., and Isensee, B. (2015). Risk factors for e-cigarette, conventional cigarette, and dual use in German adolescents: A cohort study. *Prev Med* 74, 59-62.

Hughes, K., Bellis, M.A., Hardcastle, K.A., McHale, P., Bennett, A., Ireland, R., and Pike, K. (2015). Associations between e-cigarette access and smoking and drinking behaviours in teenagers. *BMC public health* 15, 244.

Hwang, J.H., Lyes, M., Sladewski, K., Enany, S., McEachern, E., Mathew, D.P., Das, S., Moshensky, A., Bapat, S., Pride, D.T., *et al.* (2016). Electronic cigarette inhalation alters innate immunity and airway cytokines while increasing the virulence of colonizing bacteria. *Journal of molecular medicine (Berlin, Germany)* 94, 667-679.

Idrizovic, K., Zenic, N., Tahirajl, E., Rausavljevic, N., and Sekulic, D. (2015). Cigarette smoking among 17-18 year old adolescents - Prevalence and association with sociodemographic, familial, sport, and scholastic factors. *Med Pr* 66, 153-163.



Jayawardene, W.P., Torabi, M.R., and Lohrmann, D.K. (2016). Exercise in young adulthood with simultaneous and future changes in fruit and vegetable intake. *J Am Coll Nutr* 35, 59-67.

Jiang, N., Wang, M.P., Ho, S.Y., Leung, L.T., and Lam, T.H. (2016). Electronic cigarette use among adolescents: A cross-sectional study in Hong Kong. *BMC public health* 16, 202.

Kandel, E.R., and Kandel, D.B. (2014). A molecular basis for nicotine as a gateway drug. *N Engl J Med* 371, 932-943.

Klostermann, T. (2015). Schuldaten der Kreise Heidelberg, Mannheim und Rhein-Neckar-Kreis für das Schuljahr 2014/2015, R. Huerkamp, ed. (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Referat 22 "Bildung und Kultur").

Kong, G., Morean, M.E., Cavallo, D.A., Camenga, D.R., and Krishnan-Sarin, S. (2015). Reasons for electronic cigarette experimentation and discontinuation among adolescents and young adults. *Nicotine Tob Res* 17, 847-854.

Kosmider, L., Sobczak, A., Prokopowicz, A., Kurek, J., Zaciera, M., Knysak, J., Smith, D., and Goniewicz, M.L. (2016). Cherry-flavoured electronic cigarettes expose users to the inhalation irritant, benzaldehyde. *Thorax* 71, 376-377.

Kraft, T. (2015): So fing alles an: Die Geschichte der E-Zigarette. Online: <https://www.e-zigarette.de/die-geschichte-der-e-zigarette/>, Stand: 27.04.2016.

Lange, D., Corbett, J., Lippke, S., Knoll, N., and Schwarzer, R. (2015). The interplay of intention, autonomy, and sex with dietary planning: A conditional process model to predict fruit and vegetable intake. *Br J Health Psychol* 20, 859-876.

Lee, S., Grana, R.A., and Glantz, S.A. (2014). Electronic cigarette use among Korean adolescents: A cross-sectional study of market penetration, dual use, and relationship to quit attempts and former smoking. *J Adolesc Health* 54, 684-690.

Leventhal, A.M., Strong, D.R., Kirkpatrick, M.G., Unger, J.B., Sussman, S., Riggs, N.R., Stone, M.D., Khoddam, R., Samet, J.M., and Audrain-McGovern, J. (2015). Association of electronic cigarette use with initiation of combustible tobacco product smoking in early adolescence. *Jama* 314, 700-707.

Lim, H.B., and Kim, S.H. (2014). Inhalation [sic!] of e-cigarette cartridge solution aggravates allergen-induced airway inflammation and hyper-responsiveness in mice. *Toxicol Res* 30, 13-18.

Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin (2016): Forschung - Jugend und Gesundheit. Online: [https://miph.umm.uni-heidelberg.de/miph/cms/front\\_content.php?idcat=552&lang=1](https://miph.umm.uni-heidelberg.de/miph/cms/front_content.php?idcat=552&lang=1), Stand: 05.05.2016.

Maridet, C., Atge, B., Amici, J.M., Taieb, A., and Milpied, B. (2015). The electronic cigarette: The new source of nickel contact allergy of the 21st century? *Contact Dermatitis* 73, 49-50.

McAuley, T.R., Hopke, P.K., Zhao, J., and Babaian, S. (2012). Comparison of the effects of e-cigarette vapor and cigarette smoke on indoor air quality. *Inhal Toxicol* 24, 850-857.

McNeill, A., Brose, L., Calder, R., Hitchman, S., Hajek, P., and McRobbie, H. (2015). E-cigarettes: An evidence update (London: Public Health England).

METRO Electronic Cigarette (2016): How do you inhale an electronic cigarette? Online: <http://www.metroecigs.com/content/how-do-you-inhale-an-electronic-cigarette.asp>, Stand: 13.06.2016.

Milin, S., Lotzin, A., Degkwitz, P., Verthein, U., and Schäfer, I. (2014). Amphetamin und Methamphetamin – Personengruppen mit missbräuchlichem Konsum und Ansatzpunkte für präventive Maßnahmen (Hamburg: Zentrum für Interdisziplinäre Suchtforschung (ZIS) der Universität Hamburg).

Moore, G., Hewitt, G., Evans, J., Littlecott, H.J., Holliday, J., Ahmed, N., Moore, L., Murphy, S., and Fletcher, A. (2015). Electronic-cigarette use among young people in Wales: Evidence from two cross-sectional surveys. *BMJ Open* 5, e007072.

Moore, G.F., Littlecott, H.J., Moore, L., Ahmed, N., and Holliday, J. (2016). E-cigarette use and intentions to smoke among 10-11-year-old never-smokers in Wales. *Tob Control* 25, 147-152.

Narin, S., and Wong, C.H. (2014): E-cigarettes, shisha go up in smoke in Cambodia. Online: <http://blogs.wsj.com/indonesiarealtime/2014/02/27/e-cigarettes-shisha-go-up-in-smoke-in-cambodia/>, Stand: 27.04.2016.

Nelluri, B.K., Murphy, K., and Mookadam, F. (2015). Electronic cigarettes and cardiovascular risk: Hype or up in smoke? *Future Cardiol* 11, 271-273.

Nowak, D., Jörres, R.A., and Rütger, T. (2014). E-cigarettes-prevention, pulmonary health, and addiction. *Dtsch Arztebl Int* 111, 349-355.

Orth, B., and Töppich, J. (2015). Rauchen bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen in Deutschland 2014. Ergebnisse einer aktuellen Repräsentativbefragung und Trends (Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung).

Pentz, M.A., Shin, H., Riggs, N., Unger, J.B., Collison, K.L., and Chou, C.P. (2015). Parent, peer, and executive function relationships to early adolescent e-cigarette use: A substance use pathway? *Addict Behav* 42, 73-78.

Pepper, J.K., and Brewer, N.T. (2014). Electronic nicotine delivery system (electronic cigarette) awareness, use, reactions and beliefs: A systematic review. *Tob Control* 23, 375-384.

Pepper, J.K., Ribisl, K.M., Emery, S.L., and Brewer, N.T. (2014). Reasons for starting and stopping electronic cigarette use. *Int J Environ Res Public Health* 11, 10345-10361.

Piko, B.F., Wills, T.A., and Walker, C. (2007). Motives for smoking and drinking: Country and gender differences in samples of Hungarian and US high school students. *Addict Behav* 32, 2087-2098.

Piñeiro, B., Correa, J.B., Simmons, V.N., Harrell, P.T., Menzie, N.S., Unrod, M., Meltzer, L.R., and Brandon, T.H. (2016). Gender differences in use and expectancies of e-cigarettes: Online survey results. *Addict Behav* 52, 91-97.

Pisinger, C., and Døssing, M. (2014). A systematic review of health effects of electronic cigarettes. *Prev Med* 69, 248-260.

Polosa, R. (2015). Electronic cigarette use and harm reversal: Emerging evidence in the lung. *BMC Med* 13, 54.

Pötschke-Langer, M., Kahnert, S., Schaller, K., Viarisio, V., Heidt, C., Schunk, S., Mons, U., and Fode, K. (2015). *Tabakatlas Deutschland 2015* (Heidelberg: Deutsches Krebsforschungszentrum).

Primack, B.A., Soneji, S., Stoolmiller, M., Fine, M.J., and Sargent, J.D. (2015). Progression to traditional cigarette smoking after electronic cigarette use among US adolescents and young adults. *JAMA Pediatr* 169, 1018-1023.

Ramo, D.E., Young-Wolff, K.C., and Prochaska, J.J. (2015). Prevalence and correlates of electronic-cigarette use in young adults: Findings from three studies over five years. *Addict Behav* 41, 142-147.

Renteria, E., Jha, P., Forman, D., and Soerjomataram, I. (2016). The impact of cigarette smoking on life expectancy between 1980 and 2010: A global perspective. *Tob Control* 25, 551-557.

Rieder, A., and Lohff, B. (2008). *Gender Medizin: Geschlechtsspezifische Aspekte für die klinische Praxis, zweite, überarbeitete und erweiterte Auflage* edn (Wien: Springer).

Rowell, T.R., and Tarran, R. (2015). Will chronic e-cigarette use cause lung disease? *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 309, L1398-1409.

Schenk, L., Bau, A.-M., Borde, T., Butler, J., Lampert, T., Neuhauser, H., Razum, O., and Weilandt, C. (2006). Mindestindikatorensatz zur Erfassung des Migrationsstatus. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz* 49, 853-860.

Schraufnagel, D.E. (2015). Electronic cigarettes: Vulnerability of youth. *Pediatr Allergy Immunol Pulmonol* 28, 2-6.

Schripp, T., Markewitz, D., Uhde, E., and Salthammer, T. (2013). Does e-cigarette consumption cause passive vaping? *Indoor Air* 23, 25-31.

Schuermans, M.M. (2015). Elektronische Zigaretten: Lifestyle-Gadget oder Hilfsmittel zum Rauchstopp? *Praxis* 104, 733-737.

Shield, K.D., and Rehm, J. (2015). Global risk factor rankings: The importance of age-based health loss inequities caused by alcohol and other risk factors. *BMC Res Notes* 8, 231.

Singh, T., Arrazola, R.A., Corey, C.G., Husten, C.G., Neff, L.J., Homa, D.M., and King, B.A. (2016a). Tobacco use among middle and high school students - United States, 2011-2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 65, 361-367.

Singh, T., Marynak, K., Arrazola, R.A., Cox, S., Rolle, I.V., and King, B.A. (2016b). Vital signs: Exposure to electronic cigarette advertising among middle school and high school students - United States, 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 64, 1403-1408.

Smith, P.H., Kasza, K.A., Hyland, A., Fong, G.T., Borland, R., Brady, K., Carpenter, M.J., Hartwell, K., Cummings, K.M., and McKee, S.A. (2015). Gender differences in medication use and cigarette smoking cessation: Results from the international tobacco control four country survey. *Nicotine Tob Res* 17, 463-472.

Stangl, W. (2016): Ätiologien der Sucht. [werner stangl]s arbeitsblätter. Online: <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/SUCHT/Aetiologie.shtml>, Stand: 28.04.2016.

Stenger, N., and Chailleux, E. (2016). [Survey on the use of electronic cigarettes and tobacco among children in middle and high school]. *Rev Mal Respir* 33, 56-62.

Surís, J.C., Berchtold, A., and Akre, C. (2015). Reasons to use e-cigarettes and associations with other substances among adolescents in Switzerland. *Drug Alcohol Depen* 153, 140-144.

Teubel, C. (2014): Ab welchem Alter darf ich E-Shisha rauchen? Online: <http://www.shisha-ratgeber.com/ab-welchem-alter-e-shisha-rauchen/>, Stand: 01.01.2017.

Thoraxklinik Heidelberg (2016): Rauchprävention in der Thoraxklinik. Online: <http://www.thoraxklinik-heidelberg.de/index.php?id=121&L=de%27>, Stand: 03.05.2016.

TNS Opinion & Social (2012). Attitudes of Europeans towards tobacco. In Eurobarometer 385 (Brüssel: Europäische Kommission).

TNS Opinion & Social (2015). Attitudes of Europeans towards tobacco and electronic cigarettes. In Special Eurobarometer 429 (Brüssel: Europäische Kommission).

Vardavas, C.I., Anagnostopoulos, N., Kougias, M., Evangelopoulou, V., Connolly, G.N., and Behrakis, P.K. (2012). Short-term pulmonary effects of using an electronic cigarette: Impact on respiratory flow resistance, impedance, and exhaled nitric oxide. *Chest* 141, 1400-1406.

Verband des eZigarettenhandels (2014): Handel mit nikotinhaltigen Liquids erlaubt – Österreich und Schweiz denken um. Online: <http://www.vd-eh.de/?s=%C3%96sterreich>, Stand: 31.08.2016.

Verband des eZigarettenhandels (2015): Thema Jugendschutz: Die Politik muss aufwachen. Online: <http://www.vd-eh.de/thema-jugendschutz-die-politik-muss-aufwachen/>, Stand: 01.01.2017.

Verband des eZigarettenhandels (2016): Daten & Fakten zur E-Zigarette. Online: <http://www.vd-eh.de/wp-content/uploads/2016/06/Faktenreport-Juni-2016.pdf>, Stand: 10.09.2016.

VitaSmoke GmbH (2015): Elektrische Zigarette und wie sie funktioniert. Online: <http://www.vitasmoke.de/info/die-elektrische-zigarette.html>, Stand: 01.01.2017.

Wang, B., King, B.A., Corey, C.G., Arrazola, R.A., and Johnson, S.E. (2014). Awareness and use of non-conventional tobacco products among U.S. students, 2012. *Am J Prev Med* 47, S36-52.

Wegener, B., and Stahl, A. (2016): Wie immer neue Verbote das Rauchen stoppen sollen. Online: <http://www.welt.de/gesundheit/article154677168/Wie-immer-neue-Verbote-das-Rauchen-stoppen-sollen.html>, Stand: 27.04.2016.

Weiß, C. (2013). *Basiswissen Medizinische Statistik*, 6., überarbeitete Auflage edn (Berlin; Heidelberg: Springer).

Wessels, C., and Winterer, G. (2008). Nikotin und Gehirnentwicklung. *Nervenarzt* 79, 7-16.

Westermann, F. (2014): E-Zigaretten: Rendite-Kick ohne Kippe. Online: <http://www.finanzen.net/nachricht/aktien/Immer-am-Zug-E-Zigaretten-Rendite-Kick-ohne-Kippe-3652529>, Stand: 27.04.2016.

White, J., Li, J., Newcombe, R., and Walton, D. (2015). Tripling use of electronic cigarettes among New Zealand adolescents between 2012 and 2014. *J Adolesc Health* 56, 522-528.

Wills, T.A., Sargent, J.D., Knight, R., Pagano, I., and Gibbons, F.X. (2016). E-cigarette use and willingness to smoke: A sample of adolescent non-smokers. *Tob Control* 25, e52-59.

Wizemann, T.M., and Pardue, M.L., eds. (2001). *Exploring the biological contributions to human health: Does sex matter?* (Washington D.C.: National Academy Press).

World Health Organization (2014). *Electronic nicotine delivery systems. Report by WHO* (Online: World Health Organization).

Yan, X.S., and D'Ruiz, C. (2015). Effects of using electronic cigarettes on nicotine delivery and cardiovascular function in comparison with regular cigarettes. *Regul Toxicol Pharmacol* 71, 24-34.

## **Eigene Publikationen**

Huerkamp, R., Diehl, K., Görig, T., Herr, R., and Schneider, S. (2016). Die E-Zigarette als neuer Risikofaktor in der Jugendmedizin? Geschlechtersensible Analysen zu Konsum und Risikowahrnehmung bei Jugendlichen. *Kinder- und Jugendmedizin* 16, 439-444.

Schneider, S., Görig, T., Herr, R., Herth, F.J., Bauer-Kemény, C., Huerkamp, R., and Diehl, K. (2016a). Die E-Zigarette – Verbreitung, Konsummuster und Nutzermotive bei Siebt- und Achtklässlern. *Sucht* 62, 153-162.

Schneider, S., Görig, T., Herr, R., Kreuter, M., Bauer-Kemény, C., Huerkamp, R., and Diehl, K. (2016b). Trendprodukt E-Zigarette. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 1-8.

## 8 TABELLARISCHER ANHANG

### A. Tabellarische Ergänzungen zu den Analysen

Tabelle 22: Erster Kontakt der Teilnehmer mit E-Zigaretten – Freitextantworten aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 98 von n<sub>total</sub> = 824)

	Geschlecht		Gesamt
	männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%	n Spalten-%
Schule	26 51,0 %	31 66,0 %	57 58,2 %
Beobachtung von Konsumenten	11 21,6 %	5 10,6 %	16 16,3 %
Geschäfte	3 5,9 %	5 10,6 %	8 8,2 %
Werbung	3 5,9 %	1 2,1 %	4 4,1 %
Bekannte	1 2,0 %	2 4,3 %	3 3,1 %
Radio	2 4,0 %	1 2,1 %	3 3,1 %
Nachrichten	-	1 2,1 %	1 1,0 %
Diese Studie	-	1 2,1 %	1 1,0 %
Medien	1 2,0 %	-	1 1,0 %
Kinofilm	1 2,0 %	-	1 1,0 %
Printmedien	2 4,0 %	-	2 2,0 %
Zigarettenautomaten	1 2,0 %	-	1 1,0 %
Gesamt	51 100,0 %	47 100,0 %	98 100,0 %

Tabelle 23: Einfluss der Familie auf den Jemalskonsum bei Jungen (n = 408 von n<sub>total</sub> = 420)

	Konsument in der Familie		Gesamt n Spalten-%	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	nicht vorhanden n Spalten-%	vorhanden n Spalten-%		
Männliche Teilnehmer mit Jemalskonsum	70 18,6 %	15 46,9 %	85 20,8 %	< 0,001
Männliche Teilnehmer ohne Jemalskonsum	306 81,4 %	17 53,1 %	323 79,2 %	
Gesamt	376 100,0 %	32 100,0 %	408 100,0 %	

Tabelle 24: Einfluss der Familie auf den Jemalskonsum bei Mädchen (n = 403 von n<sub>total</sub> = 414)

	Konsument in der Familie		Gesamt n Spalten-%	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	nicht vorhanden n Spalten-%	vorhanden n Spalten-%		
Weibliche Teilnehmer mit Jemalskonsum	40 11,4 %	7 13,2 %	47 11,7 %	0,707
Weibliche Teilnehmer ohne Jemalskonsum	310 88,6 %	46 86,8 %	356 88,3 %	
Gesamt	350 100,0 %	53 100,0 %	403 100,0 %	

Tabelle 25: Korrelation eines Konsums in Bezug zur Familie – ohne Berücksichtigung des Geschlechts  
(n = 811 von n<sub>total</sub> = 840)

	Konsument in der Familie		Gesamt n Zeilen-%	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	nicht vorhanden n Zeilen-%	vorhanden n Zeilen-%		
Jemalskonsum des Teilnehmers	110 83,3 %	22 16,7 %	132 100,0 %	0,011
Kein Jemalskonsum des Teilnehmers	616 90,7 %	63 9,3 %	679 100,0 %	
Gesamt	726 89,5 %	85 10,5 %	811 100,0 %	

Tabelle 26: Einfluss der Peer Group auf den Jemalskonsum bei Jungen (n = 407 von n<sub>total</sub> = 420)

	Konsument in der Peer Group		Gesamt n Spalten-%	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	nicht vorhanden n Spalten-%	vorhanden n Spalten-%		
Männliche Teilnehmer mit Jemalskonsum	14 5,4 %	72 48,3 %	86 21,1 %	< 0,001
Männliche Teilnehmer ohne Jemalskonsum	244 94,6 %	77 51,7 %	321 78,9 %	
Gesamt	258 100,0 %	149 100,0 %	407 100,0 %	

Tabelle 27: Einfluss der Peer Group auf den Jemalskonsum bei Mädchen (n = 403 von n<sub>total</sub> = 414)

	Konsument in der Peer Group		Gesamt n Spalten-%	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	nicht vorhanden n Spalten-%	vorhanden n Spalten-%		
Weibliche Teilnehmer mit Jemalskonsum	7 2,6 %	40 29,2 %	47 11,7 %	< 0,001
Weibliche Teilnehmer ohne Jemalskonsum	259 97,4 %	97 70,8 %	356 88,3 %	
Gesamt	356 100,0 %	47 100,0 %	403 100,0 %	

Tabelle 28: Korrelation eines Konsums in Bezug zur Peer Group – ohne Berücksichtigung des Geschlechts  
(n = 810 von n<sub>total</sub> = 840)

	Konsument in der Peer Group		Gesamt n Zeilen-%	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	nicht vorhanden n Zeilen-%	vorhanden n Zeilen-%		
Jemalskonsum des Teilnehmers	21 15,8 %	112 84,2 %	133 100,0 %	< 0,001
Kein Jemalskonsum des Teilnehmers	503 74,3 %	174 25,7 %	677 100,0 %	
Gesamt	524 64,7 %	286 35,3 %	810 100,0 %	



Tabelle 29: Präferierte Geschmacksrichtungen der Konsumenten – Freitextantworten aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 84 von n<sub>total</sub> = 133)

	Geschlecht		Gesamt
	männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%	n Spalten-%
Melone	6 10,5 %	10 37,0 %	16 19,0 %
Apfel	9 15,8 %	2 7,4 %	11 13,1 %
Blaubeere	8 14,0 %	1 3,7 %	9 10,7 %
Erdbeere	4 7,0 %	5 18,5 %	9 10,7 %
Kirsche	3 5,2 %	5 18,5 %	8 9,5 %
Früchtemischung	4 7,0 %	-	4 4,8 %
Pfirsich	4 7,0 %	-	4 4,8 %
Vanille	4 7,0 %	-	4 4,8 %
Minze	3 5,2 %	-	3 3,6 %
Red Bull	3 5,2 %	-	3 3,6 %
Ananas	1 1,8 %	-	1 1,2 %
Banane	-	1 3,7 %	1 1,2 %
Eisfrucht	1 1,8 %	-	1 1,2 %
Exotische Mischung	1 1,8 %	-	1 1,2 %
Granatapfel	-	1 3,7 %	1 1,2 %
Ice	1 1,8 %	-	1 1,2 %
Kokosnuss	1 1,8 %	-	14,8 1,2 %
Schoko coco	1 1,8 %	-	1 1,2 %
Traube	-	1 3,7 %	1 1,2 %
Zitrone	1 1,8 %	-	1 1,2 %
Verschiedene Sorten	2 3,5 %	1 3,7 %	3 3,6 %
Gesamt	57 100,0 %	27 100,0 %	84 100,0 %

Tabelle 30: Zeitraum der Nutzung seit dem ersten Konsum – Gesamtübersicht aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 100 von n<sub>total</sub> = 133)

	Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Kruskal-Wallis Test
	männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%		
< 1 Jahr	54 80,6 %	31 93,9 %	85 85,0 %	0,340
1-2 Jahre	10 14,9 %	2 6,1 %	12 12,0 %	
2-3 Jahre	2 3,0 %	-	2 2,0 %	
> 3 Jahre	1 1,5 %	-	1 1,0 %	
Gesamt	67 100,0 %	33 100,0 %	100 100,0 %	

Tabelle 31: Durchschnittliche Verwendungszeit des Produktes – Freitextantworten. Angaben pro Tag in Minuten\* aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 40 von n<sub>total</sub> 133)

	Geschlecht		Gesamt
	männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%	
1 bis 4 Minuten	14 48,3 %	6 54,5 %	20 50,0 %
5 bis 10 Minuten	6 20,7 %	4 36,4 %	10 25,0 %
11 bis 20 Minuten	3 10,3 %	1 9,1 %	4 10,0 %
21 bis 30 Minuten	5 17,2 %	-	5 12,5 %
31 bis 60 Minuten	1 3,4 %	-	1 2,5 %
Gesamt	29 100,0 %	11 100,0 %	40 100,0 %
Mittelwert und Standardabweichung	11,7 ± 13,9	4,1 ± 3,9	9,6 ± 12,4
Median	5,0	3,0	4,0

\* Die Extremwerte „0“ und „180“ wurden aus den Berechnungen ausgeschlossen

Tabelle 32: Konsumorte der Jugendlichen – Freitextantworten aus geschlechtersensibler Perspektive  
(n = 86 von n<sub>total</sub> = 133)

	Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%		
Außerhalb der Wohnung	17 28,8 %	8 29,6 %	25 29,1 %	0,938
Bei Freunden	13 22,0 %	7 25,9 %	20 23,3 %	0,692
Zu Hause	12 20,3 %	2 7,4 %	14 16,3 %	0,132
In öffentlichen Einrichtungen	6 10,2 %	5 18,5 %	11 12,8 %	0,282
In der Schule	5 8,5 %	2 7,4 %	7 8,1 %	-
Bei Freizeitaktivitäten	3 5,1 %	1 3,7 %	4 4,7 %	-
Überall	2 3,4 %	-	2 2,3 %	-
Auf Feiern	-	1 3,7 %	1 1,2 %	-
In Geschäften	1 1,7 %	-	1 1,2 %	-
In der Stadt	-	1 3,7 %	1 1,2 %	-
Gesamt	59 100,0 %	27 100,0 %	86 100,0 %	

Tabelle 33: Selbsteinschätzung des Ernährungsverhaltens von Konsumenten und dem Konsummotiv  
„E-Zigaretten sind weniger gesundheitsschädlich als Tabakzigaretten“ aus geschlechtersensibler  
Perspektive (n = 30 von n<sub>total</sub> = 133)

	Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
	männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%	n Spalten-%	
Achtet wenig auf Ernährung	3 14,3 %	-	3 10,0 %	0,359
Ernährt sich mittelmäßig gesund	16 76,2 %	7 77,8 %	23 76,7 %	
Achtet stark auf Ernährung	2 9,5 %	2 22,2 %	4 13,3 %	
Gesamt	21 100,0 %	9 100,0 %	30 100,0 %	

Tabelle 34: Angaben zum Geschmacksvergleich zwischen Tabak- und E-Zigaretten – Auswertungen der Jemalskonsumenten beider Produkte aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 57 von n<sub>total</sub> = 88)

	<b>Geschlecht</b>		<b>Gesamt</b>	<b>p-Wert aus Chi<sup>2</sup>-Test</b>
	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>		
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	
	<b>Spalten-%</b>	<b>Spalten-%</b>	<b>Spalten-%</b>	
E-Zigaretten schmecken besser als Tabakzigaretten	15 35,7 %	5 33,3 %	20 35,1 %	0,868
E-Zigaretten schmecken nicht besser als Tabakzigaretten	27 64,3 %	10 66,7 %	37 64,9 %	
Gesamt	42 100,0 %	15 100,0 %	57 100,0 %	

Tabelle 35: Gründe für den Konsum von E-Zigaretten – Freitextantworten aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 16 von n<sub>total</sub> = 133)

	<b>Geschlecht</b>		<b>Gesamt</b>
	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>	
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>
	<b>Spalten-%</b>	<b>Spalten-%</b>	<b>Spalten-%</b>
Technische Neugierde	5 50,0 %	3 50,0 %	8 50,0 %
Gruppenzwang	2 20,0 %	2 33,3 %	4 25,0 %
Wohlgefühl	3 30,0 %	1 16,7 %	4 25,0 %
Gesamt	10 100,0 %	6 100,0 %	16 100,0 %

Tabelle 36: Einschätzung zur Tabakentwöhnung bei E-Zigarettenkonsum mit Nikotin. Risikovermutung aller Teilnehmer in Bezug auf eine schwierigere Tabakentwöhnung bei zeitgleicher Verwendung nikotinhaltiger E-Zigaretten in Abhängigkeit vom Raucherstatus aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 749 von n<sub>total</sub> = 824)

Aktueller Raucherstatus			Geschlecht		Gesamt	p-Wert aus Chi <sup>2</sup> -Test
			männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%		
Nicht- und Ex-Raucher	Risiko einer schwierigeren Tabakentwöhnung	Ja	220 61,5 %	243 67,9 %	463 64,7 %	0,072
		Nein	138 38,5 %	115 32,1 %	253 35,3 %	
	Gesamt		358 100,0 %	358 100,0 %	716 100,0 %	
Raucher	Risiko einer schwierigeren Tabakentwöhnung	Ja	5 25,0 %	6 46,2 %	11 33,3 %	0,208
		Nein	15 75,0 %	7 53,8 %	22 66,7 %	
	Gesamt		20 100,0 %	13 100,0 %	33 100,0 %	
Gesamt	Risiko einer schwierigeren Tabakentwöhnung	Ja	225 59,5 %	249 67,1 %	474 63,3 %	0,031
		Nein	153 40,5 %	122 32,9 %	275 36,7 %	
	Gesamt		378 100,0 %	371 100,0 %	749 100,0 %	

Tabelle 37: Potenzielle Risiken von nikotinhaltenen E-Zigaretten – Freitextantworten aus geschlechtersensibler Perspektive (n = 23 von n<sub>total</sub> = 823)

	Geschlecht		Gesamt
	männlich n Spalten-%	weiblich n Spalten-%	n Spalten-%
Verkürzt die Lebensdauer	2 28,6 %	9 56,3 %	11 47,8 %
Risiken sind dem Teilnehmer unbekannt	1 14,3 %	1 6,3 %	2 8,7 %
Vermindert den IQ	1 14,3 %	1 6,3 %	2 8,7 %
Alles daran ist schlecht	-	1 6,3 %	1 4,3 %
Behindert werden	1 14,3 %	-	1 4,3 %
Es macht hässlich	-	1 6,3 %	1 4,3 %
Finanzielle und schulische Probleme	-	1 6,3 %	1 4,3 %
Herzversagen	-	1 6,3 %	1 4,3 %
Lange Krankheiten	1 14,3 %	-	1 4,3 %
Nur das Öl	1 14,3 %	-	1 4,3 %
Risiko, dass ich andere Leute schädige	-	1 6,3 %	1 4,3 %
Gesamt	7 100,0 %	16 100,0 %	23 100,0 %

## **B. Studieninformation und Einverständniserklärung**

### **Befragteninformation**

Titel der Studie: „E-Zigarette: Nutzercharakteristika, Motive und Risikowahrnehmung von Konsumenten“

Liebe Eltern,

die Schule Ihres Kindes nimmt z.T. seit Jahren an der Präventionsmaßnahme „ohneKippe“ teil, die von der Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg angeboten wird. In diesem Jahr führt die Thoraxklinik zusammen mit dem Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin der Universität Heidelberg wenige Minuten vor Beginn der Informationsveranstaltung „ohneKippe“ zusätzlich eine kurze Befragung zum Thema „E-Zigaretten“ durch. Die Fragen betreffen v.a. Meinungen und Einstellungen der Jugendlichen zum Thema E-Zigaretten. Diese Befragung ist industrieunabhängig und wird ausschließlich finanziert von der Universität Heidelberg.

Ihre Schule hat sich dafür entschieden, an der Befragung teilzunehmen. Wir möchten Sie deswegen um Ihr Einverständnis bitten, dass Ihr Kind den zugehörigen Fragebogen ausfüllen kann.

Dazu möchten wir Ihnen kurz den Hintergrund und das Ziel der Befragung vorstellen, damit Sie ausreichend informiert über eine Teilnahme Ihres Kindes an der Befragung entscheiden können.

### **Was sind Hintergrund und Ziel der Studie?**

Die Elektrische Zigarette, kurz E-Zigarette, wird seit einiger Zeit in unterschiedlichen Designs in Deutschland verkauft. Bei der E-Zigarette wird kein Tabak verbrannt und geraucht, sondern in einem batteriebetriebenen Gehäuse eine Flüssigkeit erhitzt, verdampft und dann eingeatmet.

Es ist bisher nahezu unbekannt, wie und wo die E-Zigarette benutzt wird, was die Motive dafür sind und was jugendliche Nutzer und Nichtnutzer über dieses vergleichsweise neue Produkt wissen. Vor diesem Hintergrund widmet sich die vorliegende Studie dem E-Zigarettenkonsum in Deutschland. Dazu befragen wir jugendliche Nutzer und Nichtnutzer.

### **Wie ist der Ablauf der Studie?**

Im Rahmen der Informationsveranstaltung „ohneKippe“ möchten wir gerne Ihr Kind und seine Schulkameraden befragen, worum wir Sie um Erlaubnis bitten. Die Schüler werden gebeten, einen sehr kurzen Fragebogen (z.B. zu Bekanntheit und zum Risikobewusstsein) hinsichtlich E-Zigaretten auszufüllen. Am Ende des Fragebogens wird ihr Kind gefragt, ob es bereit ist, sich in der Folge gegebenenfalls erneut befragen zu lassen. Sofern Sie einer Nachbefragung zustimmen, kann ihr Kind dort eine E-Mailadresse angeben, an die wir in einigen Monaten den Link zur Nachbefragung senden können. Dadurch ist eine anonyme Befragung möglich. Persönliche Individualdaten (Name, Adresse, Geburtsdatum) werden auf dem Fragebogen nicht erfragt und nicht erfasst. Die beiliegende Einwilligung dient lediglich der Kontrolle, wem ein Fragebogen ausgehändigt werden darf und wem nicht. Sie wird getrennt von dem anonym abzugebenden Fragebogen aufbewahrt. Selbstverständlich wird die angegebene E-Mailadresse ausschließlich zum Versand der Nachbefragung verwendet und keinesfalls weitergegeben.

### **Was sind mögliche Risiken und Unannehmlichkeiten?**

Das Ausfüllen des Fragebogens dauert jedes Mal etwa 5 Minuten und ist selbstverständlich mit keinen Risiken für ihr Kind und Sie verbunden.

### **Welche Vorteile bringt mir eine Studienteilnahme?**

Mit der Erlaubnis der Studienteilnahme Ihres Kindes tragen Sie dazu bei, dass wir als unabhängige Wissenschaftler der Universität Heidelberg den Konsum von E-Zigaretten, die Motive und die Risikowahrnehmung der Nutzer besser verstehen können. Sollten künftige wissenschaftliche Studien herausfinden, dass der Konsum von E-Zigaretten schädlich ist, könnten unsere Befragungsergebnisse helfen, Präventionsempfehlungen zu entwickeln. Sollten künftige wissenschaftliche Studien an Rauchern von Tabakzigaretten herausfinden, dass die E-Zigarette einen Rauchstopp (also eine Tabakentwöhnung) erleichtert oder erschwert, könnten unsere Daten helfen, Angebote zur Tabakentwöhnung entsprechend anzupassen.

Im Sinne der Transparenz bieten wir Ihnen sehr gerne an, die Studienergebnisse nach ihrer Veröffentlichung zuzusenden. Sofern Sie und Ihr Kind dies wünschen, besteht die Möglichkeit, dies im Fragebogen anzukreuzen.

### **Ist die Studienteilnahme freiwillig?**

Die Teilnahme an dieser Untersuchung ist vollkommen freiwillig und erfordert eine schriftliche Einverständniserklärung von einem Erziehungsberechtigten.

### **Wer führt diese Studie durch?**

Haben Sie weitere Fragen? Ist etwas unklar? Dann rufen Sie mich, den Leiter dieser Studie, zu den üblichen Bürozeiten bitte gerne an.

Studienleiter  
Prof. Dr. Sven Schneider  
Mannheimer Institut für Public Health  
der Universität Heidelberg  
Ludolf-Krehl-Str. 7-11  
68167 Mannheim  
Telefon: 0621 / 383-9910  
E-Mail: sven.schneider@medma.uni-heidelberg.de

### **Rücktritt von der Zustimmung**

Falls Sie sich später, nachdem Ihr Kind den Fragebogen bereits ausgefüllt hat, dazu entscheiden sollten, dass die Daten Ihres Kindes doch nicht in die Studie einfließen sollen, können Sie Ihre Zustimmung jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne Nachteile widerrufen. Dazu wenden Sie sich brieflich, per E-Mail oder telefonisch an die Studienleitung unter der oben genannten Adresse.

Für Ihre Unterstützung möchten wir uns jetzt bereits herzlich bedanken. Bitte füllen Sie die beiliegende Erklärung aus und geben Sie sie Ihrem Kind wieder in die Schule mit.

Vielen Dank und mit freundlichen Grüßen

Michael Ehmann  
Raucherprävention  
Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg

Prof. Dr. Sven Schneider  
Stellvertretender Institutsdirektor  
Mannheimer Institut für Public Health der Universität  
Heidelberg



#### **Vertraulichkeit, Datenverarbeitung und Datenschutz?**

Die Bestimmungen der Datenschutzgesetze werden eingehalten. Es werden ausschließlich anonymisierte Daten ausgewertet. Anonymisierung bedeutet, dass eine Zuordnung der Daten zu einer Person nicht möglich ist.

Die Veröffentlichung der im Rahmen dieser Studie erhobenen Daten erfolgt ausschließlich in aggregierter Form: Das heißt, es werden stets ausschließlich Prozentangaben oder Mittelwerte von einer Gruppe von Personen veröffentlicht. Ein Rückschluss auf einzelne Befragte ist nicht möglich. Nach Abschluss der Studie werden die Daten entsprechend der geltenden Richtlinien zehn Jahre archiviert aufbewahrt und danach vernichtet.

Mit freundlichen Grüßen,

Prof. Dr. Sven Schneider

#### **Einverständniserklärung des/der Erziehungsberechtigten des jugendlichen Befragten**

zur Studie: „E-Zigarette: Nutzercharakteristika, Motive und Risikowahrnehmung von Konsumenten“

Ich wurde als Erziehungsberechtigter schriftlich über Art, Umfang und Bedeutung der oben genannten Befragung informiert. Dabei wurden mir u.a. Studienziel und Befragungsdauer erläutert. Ich wurde darauf hingewiesen, dass die Befragung keinerlei Risiken birgt. Die Befragteninformation und diese Einverständniserklärung habe ich erhalten, gelesen und verstanden. Ich hatte ausreichend Zeit, mich im Sinne meines Kindes für oder gegen eine Teilnahme an der Befragung zu entscheiden.

- ☐ **Ich bin damit einverstanden, dass mein Kind an dieser Studie teilnimmt.**
- ☐ **Ich bin nicht damit einverstanden, dass mein Kind an dieser Studie teilnimmt.**

Mir ist bekannt, dass diese Studie in erster Linie der medizinischen Wissenserweiterung dient und gegebenenfalls auch keinen persönlichen Vorteil für mein Kind bringen kann. Ich bin darüber unterrichtet worden, dass die Teilnahme meines Kindes vollkommen freiwillig erfolgt und ich meine Einwilligung zu seiner Teilnahme an dieser Befragungsstudie jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne persönlichen Nachteil widerrufen kann.

**Ich habe eine Kopie der Befragteninformation und Einverständniserklärung erhalten.**

**Das zugehörige Formular "Datenverarbeitung und Datenschutz" (Seite 2 der Befragteninformation zu dieser Studie) habe ich gelesen und stimme dem beschriebenen Vorgehen zu.**

*Vor- und Nachname der/des Erziehungsberechtigten (in Druckbuchstaben):*

\_\_\_\_\_  
*Vorname*

\_\_\_\_\_  
*Nachname*

*Vor- und Nachname der Teilnehmerin/des Teilnehmers (in Druckbuchstaben):*

\_\_\_\_\_  
*Vorname*

\_\_\_\_\_  
*Nachname*

*Ort, Datum, Unterschrift der/des Erziehungsberechtigten:*

**Bitte geben Sie diese Einverständniserklärung Ihrem Kind zur Abgabe an den Klassenlehrer mit.**

## C. Fragebogen aus der Studie

### Fragebogen zum E-Zigarettenkonsum

Damit Deine Angaben anonym bleiben, ist es notwendig, dass in Deinen ausgefüllten Fragebogen statt Deines Namens ein Buchstabencode eingetragen wird. Dazu schreibe bitte Folgendes in die unten stehenden Kästchen:

In die ersten zwei Kästchen schreibe bitte die **zwei letzten** Buchstaben Deines **ersten Vornamens**.

In die nächsten zwei Kästchen schreibe die **zwei letzten** Buchstaben Deines **Nachnamens**.

**Beispiel:** Du heißt Martina Helga Mustermann.

Der Code von Frau Mustermann lautet daher:

N	A	N	N
---	---	---	---

 Bitte trage hier Deinen eigenen Code ein:

--	--	--	--

#### 1. Wie stark achtest Du im Allgemeinen auf eine gesunde Ernährung?

- ☐ Sehr stark
- ☐ Stark
- ☐ Teils/teils
- ☐ Weniger stark
- ☐ Gar nicht

#### 2. Wie viele Portionen Obst und Gemüse isst Du normalerweise pro Tag?

(Eine Portion = eine Hand voll)

\_\_\_\_\_ Portionen pro Tag



#### 3. Denke nun bitte an die letzten drei Monate. Hast Du da Sport gemacht?

- ☐ Ja
- ☐ Nein  **Mache weiter mit Frage 5.**

#### 4. Und wie viele Stunden pro Woche waren es etwa?

- ☐ Bis zu 1 Stunde
- ☐ Zwischen 1 und 2 Stunden
- ☐ Zwischen 2 und 4 Stunden
- ☐ Mehr als 4 Stunden

**5. Rauchst Du zurzeit Tabakzigaretten?**

- ☐ Nein, ich habe noch nie Tabakzigaretten geraucht  **Mache weiter mit Frage 11.**
- ☐ Nein, ich rauche keine Tabakzigaretten mehr  **Mache weiter mit Frage 11.**
- ☐ Täglich
- ☐ Mehrmals pro Woche
- ☐ Einmal pro Woche
- ☐ Seltener

**6. Seit wann rauchst Du Tabakzigaretten?**

- ☐ kürzer als 1 Jahr
- ☐ seit 1-2 Jahren
- ☐ seit 2-3 Jahren
- ☐ länger als 3 Jahre

**7. Hast Du in Deinem Leben insgesamt mehr als 10 Mal Tabakzigaretten geraucht?**

- ☐ Ja
- ☐ Nein

**8. Wie viele Tabakzigaretten rauchst Du zurzeit?**

\_\_\_\_\_ Stück pro Tag **oder** \_\_\_\_\_ Stück pro Woche

**9. Hast Du in den letzten 12 Monaten versucht, mit dem Tabakrauchen aufzuhören?**

- ☐ Ja
- ☐ Nein

**10. Möchtest Du in nächster Zeit mit dem Tabakrauchen aufhören?**

- ☐ Nein
- ☐ Ja, innerhalb der nächsten 7 Tage
- ☐ Ja, innerhalb des nächsten Monats
- ☐ Ja, innerhalb der nächsten 6 Monate
- ☐ Ja, innerhalb des nächsten Jahres


**11. Welche der folgenden Begriffe hast Du schon einmal gehört?**

 *Kreuze bitte alles an, was Du kennst.*


- ☐ E-Zigarette
- ☐ Elektrische Zigarette
- ☐ Elektronische Zigarette
- ☐ E-Shisha
- ☐ Ich habe keinen dieser Begriffe gehört  **Mache weiter mit Frage 26.**

**Bei den nächsten Fragen meinen wir mit „E-Zigarette“ alle in Frage 11 genannten Produkte (also auch E-Shishas).**

**12. Wie hast Du zum ersten Mal von der E-Zigarette erfahren?**

 Bitte mache nur ein Kreuz.

- ☐ durch Freunde
- ☐ durch Familie
- ☐ durch Fernsehen
- ☐ durch Zeitschriften
- ☐ durch Internet

☐ durch andere Quelle  Bitte angeben: \_\_\_\_\_

**13. Benutzt in Deiner Familie jemand E-Zigaretten?**

- ☐ Ja
- ☐ Nein

**14. Hast Du Freunde, die E-Zigaretten benutzen?**

- ☐ Ja
- ☐ Nein

**15. Hast Du selbst schon mal eine E-Zigarette benutzt?**

- ☐ Ja
- ☐ Nein  **Mache weiter mit Frage 25.**

**16. Welche Art von E-Zigaretten benutzt Du?**

- ☐ E-Zigaretten mit Nikotin
- ☐ E-Zigaretten ohne Nikotin (E-Shisha)
- ☐ Sowohl E-Zigaretten mit Nikotin als auch E-Zigaretten ohne Nikotin
- ☐ Ich weiß nicht, ob diese E-Zigaretten Nikotin enthalten

**17. Seit wann benutzt Du E-Zigaretten?**

- ☐ kürzer als 1 Jahr
- ☐ seit 1-2 Jahren
- ☐ seit 2-3 Jahren
- ☐ länger als 3 Jahre

**18. Hast Du in Deinem Leben insgesamt mehr als 10 Mal E-Zigaretten benutzt?**

- ☐ Ja
- ☐ Nein

**Zur Erinnerung: Auch bei den nächsten Fragen meinen wir mit „E-Zigarette“ alle in Frage 11 genannten Produkte (also auch E-Shishas).**


**19. Hast Du in den letzten 30 Tagen E-Zigaretten benutzt?**


- ☐ Ja, täglich
- ☐ Ja, gelegentlich
- ☐ Nein

**20. Wo überall nutzt Du E-Zigaretten?**

 Bitte angeben: \_\_\_\_\_

**21. Aus welchen Gründen nutzt Du E-Zigaretten?**

 Kreuze bitte alles an, was auf Dich zutrifft.

- ☐ E-Zigaretten sind im Trend
- ☐ E-Zigaretten sind weniger gesundheitsschädlich als Tabakzigaretten
- ☐ E-Zigaretten erleichtern es mir, meinen Tabakzigarettenkonsum zu reduzieren
- ☐ E-Zigaretten könnten mir helfen, mit dem Tabakrauchen ganz aufzuhören
- ☐ E-Zigaretten schmecken besser als Tabakzigaretten
- ☐ Weil es mir schwer fällt, nicht wieder mit dem Tabakrauchen anzufangen
- ☐ Weil ich wissen wollte, wie sie schmecken
- ☐ Weil es mir schwer fällt, mit dem E-Zigarettenrauchen aufzuhören
- ☐ Ich kann an Orten rauchen, wo Rauchverbot herrscht
- ☐ Andere Gründe  Bitte angeben: \_\_\_\_\_

**22. Welche E-Zigaretten-Marke nutzt Du aktuell am häufigsten?**

 Bitte Namen angeben: \_\_\_\_\_

☐ Weiß nicht

**23. Welche Geschmacksrichtung bevorzugst Du?**


 Bitte nur eine Angabe machen: \_\_\_\_\_


**24. Wie lange nutzt Du durchschnittlich pro Tag die E-Zigarette?**

\_\_\_\_\_ Minuten

**Zur Erinnerung: Auch bei den nächsten Fragen meinen wir mit „E-Zigarette“ alle in Frage 11 genannten Produkte (also auch E-Shishas).**

**25. Was glaubst Du, welche Risiken E-Zigaretten mit Nikotin haben?**

 Kreuze bitte alles an, was Deiner Meinung nach zutrifft.

- ☐ Risiko, eine Sucht/Abhängigkeit zu entwickeln
- ☐ Risiko, eine Krebserkrankung zu bekommen
- ☐ Risiko, eine Allergie zu bekommen
- ☐ Risiko, dass es schwerer fällt, mit dem Tabakrauchen aufzuhören
- ☐ Risiko, dass es einem übel wird
- ☐ Risiko, dass es einem schwindelig wird
- ☐ Risiko, dass die Atemwege gereizt werden
- ☐ Risiko, dass das Gehirn geschädigt wird
- ☐ Risiko, dass das Herz-Kreislaufsystem geschädigt wird
- ☐ Risiko, dass der eingeatmete Dampf giftig ist
- ☐ Andere Risiken  Bitte angeben: \_\_\_\_\_

**Zum Schluss haben wir noch ein paar Fragen für unsere Statistik.**



**26. Geschlecht**

- ☐ Weiblich
- ☐ Männlich

**27. Bist Du in Deutschland geboren?**

- ☐ Ja
- ☐ Nein

**28. Sind Deine Eltern beide in Deutschland geboren?**

- ☐ Ja  **Mache weiter mit Frage 30.**
- ☐ Nein  **Mache weiter mit Frage 29.**

**29. Ist nur ein Elternteil oder sind beide Elternteile im Ausland geboren?**

- ☐ Ein Elternteil im Ausland geboren  
☐ Beide Elternteile im Ausland geboren

**30. Ist Deutsch Deine Muttersprache?**

- ☐ Ja  
☐ Nein

**31. In welchem Jahr bist Du geboren?**

Jahr \_\_\_\_\_


**32. Und in welchem Monat?**

Monat \_\_\_\_\_

**33. Welche Schule besuchst Du?**

- ☐ Gymnasium  
☐ Realschule  
☐ Werkrealschule  
☐ Hauptschule  
☐ Gemeinschaftsschule/ Gesamtschule  
☐ Andere Schule

**34. Möchtest Du im Rahmen der Nachbefragung die Ergebnisse der Studie erfahren?**

- ☐ Ja  Bitte gib unten Deine E-Mailadresse an.  
☐ Nein

-----

Wir möchten Dich ggf. nach einem Jahr noch einmal befragen. Da die Befragung anonym ist und wir keine Informationen zu Deiner Person haben, möchten wir Dich bitten, uns Deine E-Mailadresse anzugeben. Wir werden Dich nur im Rahmen der Nachbefragung kontaktieren und Deine E-Mailadresse nicht an Dritte weitergeben.

E-Mail-Adresse:

---

## D. Auszüge aus der Syntax

<pre>*===== =====  Auszüge aus der Syntax aller Berechnungen für die Promotionsarbeit von Robert Huerkamp</pre>	<pre>IF (kenntnis_01=1 OR kenntnis_02=1 OR kenntnis_03=1 OR kenntnis_04=1) kenntnis_ja=1.  IF (kenntnis_05=1) kenntnis_ja=0.  VARIABLE LABELS kenntnis_ja 'Mindestens eine Produktbezeichnung bekannt'.  VALUE LABELS kenntnis_ja 0 'keine Bezeichnung bekannt' 1 'mind. eine Bezeichnung bekannt'.  EXECUTE.</pre>	<pre>compute ix3 = geburtsort_eltern.  *ix4 (Ein Elternteil oder beide Elternteile im Ausland geboren?) à 0 = ein Elternteil, 1 = beide, 8 = weiß nicht. *  recode eltern_ausland (1 = 0) (2 = 1) into ix4.</pre>
<pre>** Generierung allgemeiner neuer Variablen *  * Generierung der Variable: Alter *  * Berechnung: gebdatum *</pre>	<pre>RECODE kenntnis_ja (SYSMIS=9).  EXECUTE.  * Generierung der Variable: migrant_rh, nach den Kriterien des Statistischen Landesamtes BW *</pre>	<pre>* ix5 (Muttersprache Deutsch) à 0 = Nein, 1 = Ja, 8 = Weiß nicht. *  compute ix5 = muttersprache.  EXECUTE.</pre>
<pre>COMPUTE gebdatum=DATE.DMY(1, gebmonat, gebjahr).  VARIABLE LABELS gebdatum "Geburtsdatum".  VARIABLE LEVEL gebdatum (NOMINAL).  FORMATS gebdatum (MOYR8).  VARIABLE WIDTH gebdatum(8).  EXECUTE.  * Berechnung: alter *</pre>	<pre>IF (geburtsort=0 AND muttersprache=0) migrant_rh=1.  IF (geburtsort=0 AND muttersprache=1) migrant_rh=1.  IF (geburtsort=1 AND muttersprache=0) migrant_rh=1.  IF (geburtsort=1 AND muttersprache=1) migrant_rh=0.  VARIABLE LABELS migrant_rh 'Migrationsstatus nach STL'.  VALUE LABELS migrant_rh 0 'Nein' 1 'Ja'.  EXECUTE.</pre>	<pre>* Migrant_1 = beide Elternteile nicht in D geboren; Migrant_2 = Person nicht in D geboren und mind. ein Elternteil im Ausland geboren; Migrant_3 = Muttersprache ist nicht Deutsch *  IF (ix4 = 1) migrant_1 = 1. IF (ix4 = 0) migrant_1 = 0. IF (ix3 = 1) migrant_1 = 0. IF (ix3 = 0 AND ix2 = 0) migrant_2 = 1. IF (ix3 = 0 AND ix2 = 1) migrant_2 = 0. IF (ix3 = 1) migrant_2 = 0. IF (ix5 = 0) migrant_3 = 1. IF (ix5 = 1) migrant_3 = 0.  EXECUTE.</pre>
<pre>COMPUTE alter=DATEDIF(datum, gebdatum, "years").  VARIABLE LABELS alter "Alter der Jugendlichen bei Befragung".  VARIABLE LEVEL alter (NOMINAL).  FORMATS alter (F2.0).  VARIABLE WIDTH alter(8).  EXECUTE.</pre>	<pre>* Generierung der Variable: migrant, nach den Kriterien aus der Publikation von Schenk et al. *  *ix2 (In Deutschland geboren) à 0 = Nein, 1 = Ja, 8 = Weiß nicht. *  compute ix2 = geburtsort.</pre>	<pre>COMPUTE migrant = migrant_1 + migrant_2 + migrant_3.  EXECUTE.</pre>
<pre>* Generierung der Variable: kenntnis_ja; Bekanntheit von mind. einer Produktbezeichnung *</pre>	<pre>*ix3 (Beide Eltern in Deutschland geboren) à 0 = Nein, 1 = Ja, 8 = Weiß nicht. *</pre>	<pre>RECODE migrant (0=0) (1=1) (2=1) (3=1).</pre>



EXECUTE.	RECODE kenntnis_02 (SYSMIS=0).	CROSSTABS
	RECODE kenntnis_03 (SYSMIS=0).	/TABLES=kenntnis_01 kenntnis_02
VARIABLE LABELS migrant	RECODE kenntnis_04 (SYSMIS=0).	kenntnis_03 kenntnis_04
'Migrationsstatus'	RECODE kenntnis_05 (SYSMIS=0).	kenntnis_ja kenntnis_05 BY sex
VALUE LABELS migrant	END IF.	/FORMAT=AVALUE TABLES
0 'Nein'	EXECUTE.	/STATISTICS=CHISQ
1 'Ja'.	VALUE LABELS kenntnis_01 0 'nein'	/CELLS=COUNT COLUMN
VARIABLE LEVEL migrant	1 'ja'.	/COUNT ROUND CELL
(NOMINAL).	VALUE LABELS kenntnis_02 0 'nein'	/BARCHART.
FORMATS migrant (F1).	1 'ja'.	
VARIABLE ALIGNMENT migrant	VALUE LABELS kenntnis_03 0 'nein'	*=====
(LEFT).	1 'ja'.	=====
VARIABLE WIDTH migrant (5).	VALUE LABELS kenntnis_04 0 'nein'	
EXECUTE.	1 'ja'.	* Häufigkeitsanalyse *
	VALUE LABELS kenntnis_05 0 'nein'	
DELETE VARIABLES migrant_1 TO	1 'ja'.	FREQUENCIES quelle.
migrant_3.	EXECUTE.	
EXECUTE.		* Kreuztabelle: Quelle x
	* Missing Values definieren *	Geschlecht *
delet var		
ix2	mis val	CROSSTABS
ix4	kenntnis_01	/TABLES=quelle BY sex
ix3	kenntnis_02	/FORMAT=AVALUE TABLES
ix5.	kenntnis_03	/CELLS=COUNT ROW COLUMN
	kenntnis_04	TOTAL
	kenntnis_05	/COUNT ROUND CELL.
*=====	kenntnis_ja	
=====	(9).	** Generierung eigenständiger
** Ausschluss ungültiger	EXECUTE.	Variablen zur Berechnung der
Fragebögen *		jeweiligen p-Werte für die
	* Häufigkeitsanalyse *	verschiedenen Kategorien *
FILTER by konsens_tn.		
EXECUTE.	FREQUENCIES	RECODE quelle (ELSE=Copy) INTO
	/kenntnis_01	quelle_rec1.
*=====	/kenntnis_02	VARIABLE LABELS quelle_rec1
=====	/kenntnis_03	'Freunde wurden als Quelle
	/kenntnis_04	genannt'.
** Berechnungen zum Thema:	/kenntnis_ja	IF (quelle NE 1 AND quelle NE 9)
Kenntnis der Begrifflichkeiten -	/kenntnis_05	quelle_rec1=0.
Frage 11 *	/ORDER=ANALYSIS.	EXECUTE.
* Einfügen der Antwort		RECODE quelle (ELSE=Copy) INTO
"0=nein", sofern diese nicht im	* Kreuztabelle: Begriff x	quelle_rec2.
Fragebogen markiert ist *	Geschlecht *	VARIABLE LABELS quelle_rec2
DO IF (ID GT 1).		'Familie wurde als Quelle genannt'.
RECODE kenntnis_01 (SYSMIS=0).		IF (quelle NE 2 AND quelle NE 9)
		quelle_rec2=0.

RECODE quelle_rec2 (2=1). EXECUTE.	quelle_rec5 quelle_rec6 (9).	* Analyse der Angabe Quelle=4: Zeitschriften *
RECODE quelle (ELSE=Copy) INTO quelle_rec3.  VARIABLE LABELS quelle_rec3 'Fernsehen wurde als Quelle genannt'.  IF (quelle NE 3 AND quelle NE 9) quelle_rec3=0.  RECODE quelle_rec3 (3=1). EXECUTE.	val lab quelle_rec1 quelle_rec2 quelle_rec3 quelle_rec4 quelle_rec5 quelle_rec6  0 'nein' 1 'ja'.  * Analyse der Angabe Quelle=1: Freunde *	FREQUENCIES quelle_rec4.  CROSSTABS /TABLES=quelle_rec4 BY sex /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=CHISQ /CELLS=COUNT COLUMN /COUNT ROUND CELL.  * Analyse der Angabe Quelle=5: Internet *
RECODE quelle (ELSE=Copy) INTO quelle_rec4.  VARIABLE LABELS quelle_rec4 'Zeitschriften wurden als Quelle genannt'.  IF (quelle NE 4 AND quelle NE 9) quelle_rec4=0.  RECODE quelle_rec4 (4=1). EXECUTE.	FREQUENCIES quelle_rec1.  CROSSTABS /TABLES=quelle_rec1 BY sex /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=CHISQ /CELLS=COUNT COLUMN /COUNT ROUND CELL.  * Analyse der Angabe Quelle=2: Familie *	FREQUENCIES quelle_rec5.  CROSSTABS /TABLES=quelle_rec5 BY sex /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=CHISQ /CELLS=COUNT COLUMN /COUNT ROUND CELL.  * Analyse der Angabe Quelle=6: Sonstiges *
RECODE quelle (ELSE=Copy) INTO quelle_rec5.  VARIABLE LABELS quelle_rec5 'Internet wurde als Quelle genannt'.  IF (quelle NE 5 AND quelle NE 9) quelle_rec5=0.  RECODE quelle_rec5 (5=1). EXECUTE.	FREQUENCIES quelle_rec2.  CROSSTABS /TABLES=quelle_rec2 BY sex /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=CHISQ /CELLS=COUNT COLUMN /COUNT ROUND CELL.  * Analyse der Angabe Quelle=3: Fernsehen *	FREQUENCIES quelle_rec6.  CROSSTABS /TABLES=quelle_rec6 BY sex /FORMAT=AVALUE TABLES /CELLS=COUNT COLUMN /COUNT ROUND CELL.
RECODE quelle (ELSE=Copy) INTO quelle_rec6.  VARIABLE LABELS quelle_rec6 'Kategorie Sonstiges als Freitextangabe'.  IF (quelle NE 6 AND quelle NE 9) quelle_rec6=0.  RECODE quelle_rec6 (6=1). EXECUTE.	FREQUENCIES quelle_rec3.  CROSSTABS /TABLES=quelle_rec3 BY sex /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=CHISQ /CELLS=COUNT COLUMN /COUNT ROUND CELL.	** Generierung von Kategorien für Clusterauswertung *  * Kategorie: Wahrnehmung durch persönlichen Kontakt *
mis val quelle_rec1 quelle_rec2 quelle_rec3 quelle_rec4		IF (quelle GT 2) quelle_kat_pers=0. EXECUTE.  IF (quelle=1 OR quelle=2) quelle_kat_pers=1.  IF (quelle_sonst_rec= "Schule") quelle_kat_pers=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "Bekannte")  
quelle\_kat\_pers=1.

IF (quelle\_sonst\_rec=  
"Sportverein") quelle\_kat\_pers=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "Theater-  
AG") quelle\_kat\_pers=1.

EXECUTE.

VARIABLE LABELS quelle\_kat\_pers  
'Wahrnehmung durch persönlichen  
Kontakt'.

VALUE LABELS quelle\_kat\_pers 0  
'nein' 1 'ja'.

\* Kategorie: Wahrnehmung  
durch digitale Medien \*

IF (quelle=1 OR quelle=2 OR  
quelle=6) quelle\_kat\_digi=0.

EXECUTE.

IF (quelle=3 OR quelle=4 OR  
quelle=5) quelle\_kat\_digi=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "Kinofilm")  
quelle\_kat\_digi=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "Medien")  
quelle\_kat\_digi=1.

IF (quelle\_sonst\_rec=  
"Nachrichten") quelle\_kat\_digi=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "Radio")  
quelle\_kat\_digi=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "Werbung")  
quelle\_kat\_digi=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "Zeitung")  
quelle\_kat\_digi=1.

EXECUTE.

VARIABLE LABELS quelle\_kat\_digi  
'Wahrnehmung durch digitale  
Medien'.

VALUE LABELS quelle\_kat\_digi 0  
'nein' 1 'ja'.

\* Kategorie: Wahrnehmung  
während Alltagssituationen \*

IF (quelle LE 6) quelle\_kat\_all=0.

EXECUTE.

IF (quelle\_sonst\_rec= "Geschäft")  
quelle\_kat\_all=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "gesehen")  
quelle\_kat\_all=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "im Bus")  
quelle\_kat\_all=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "im  
Flugzeug") quelle\_kat\_all=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "Plakat")  
quelle\_kat\_all=1.

IF (quelle\_sonst\_rec=  
"Sportverein") quelle\_kat\_all=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "Stadt")  
quelle\_kat\_all=1.

IF (quelle\_sonst\_rec= "Urlaub")  
quelle\_kat\_all=1.

IF (quelle\_sonst\_rec=  
"Zigarettenautomat")  
quelle\_kat\_all=1.

EXECUTE.

VARIABLE LABELS quelle\_kat\_all  
'Wahrnehmung während  
Alltagssituationen'.

VALUE LABELS quelle\_kat\_all 0  
'nein' 1 'ja'.

\* Analyse der Angabe Quelle:  
persönliche Wahrnehmung \*

FREQUENCIES quelle\_kat\_pers.

CROSSTABS

/TABLES=quelle\_kat\_pers BY sex

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CHISQ

/CELLS=COUNT COLUMN

/COUNT ROUND CELL.

\* Analyse der Angabe Quelle:  
digitale Medien \*

FREQUENCIES quelle\_kat\_digi.

CROSSTABS

/TABLES=quelle\_kat\_digi BY sex

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CHISQ

/CELLS=COUNT COLUMN

/COUNT ROUND CELL.

\* Analyse der Angabe Quelle:  
Alltagssituationen \*

FREQUENCIES quelle\_kat\_all.

CROSSTABS

/TABLES=quelle\_kat\_all BY sex

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CHISQ

/CELLS=COUNT COLUMN

/COUNT ROUND CELL.

\*=====

\*\* Berechnungen zum Thema:  
Konsumenten in der Familie - Frage  
13 \*

\* Häufigkeitsanalyse \*

FREQUENCIES ezig\_familie.

FREQUENCIES ezig\_familie\_rec.

\* Kreuztabelle: Familie x  
Geschlecht \*

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_familie\_rec BY sex

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CHISQ

/CELLS=COUNT COLUMN

/COUNT ROUND CELL

/BARCHART.

\*=====

\*\* Berechnungen zum Thema:  
Konsumenten im Freundeskreis -  
Frage 14 \*

\* Häufigkeitsanalyse \*

FREQUENCIES ezig\_freunde.

FREQUENCIES ezig\_freunde\_rec.

\* Kreuztabelle: Peer Group x Geschlecht \*

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_freunde\_rec BY sex  
/FORMAT=AVALUE TABLES  
/STATISTICS=CHISQ  
/CELLS=COUNT COLUMN  
/COUNT ROUND CELL  
/BARChart.

\*=====

\*\* Berechnungen zum Thema:  
Lebenszeitprävalenz - Frage 15 \*

\* Häufigkeitsanalyse \*

FREQUENCIES ezig\_ever.

FREQUENCIES ezig\_ever\_rec.

\* Kreuztabelle: Jemalskonsum x Geschlecht \*

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_ever\_rec BY sex  
/FORMAT=AVALUE TABLES  
/STATISTICS=CHISQ  
/CELLS=COUNT COLUMN  
/COUNT ROUND CELL  
/BARChart.

\* Kreuztabelle: Jemalskonsum x Alter \*

\* Hinweis: Keine  
Aufschlüsselung nach Geschlecht,  
da Unterschied bereits bestätigt \*

CROSSTABS alter BY ezig\_ever\_rec

/CELLS COUNT ROW.

\*\* Multivariate Berechnungen \*

\* Kreuztabelle: Geschlecht x Jemalskonsum x Familie \*

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_ever\_rec BY sex BY  
ezig\_familie\_rec

/FORMAT=AVALUE TABLES

/CELLS=COUNT COLUMN

/COUNT ROUND CELL

/STATISTICS CHISQ

/BARChart.

\* Kreuztabelle: Geschlecht x Jemalskonsum x Jemalskonsum Tabak \*

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_ever\_rec BY sex BY  
rauchen\_rec

/FORMAT=AVALUE TABLES

/CELLS=COUNT COLUMN

/COUNT ROUND CELL

/STATISTICS CHISQ

/BARChart.

\* Kreuztabelle: Geschlecht x Jemalskonsum x Freunde \*

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_ever\_rec BY sex BY  
ezig\_freunde\_rec

/FORMAT=AVALUE TABLES

/CELLS=COUNT COLUMN

/COUNT ROUND CELL

/STATISTICS CHISQ

/BARChart.

\* Kreuztabelle: E-Zigarettenkonsum in der Familie x Geschlecht - nur Jemalskonsumenten \*

USE ALL.

COMPUTE filter\_\$=(konsens\_tn=1  
& ezig\_ever\_rec=1).

VARIABLE LABELS filter\_\$  
'konsens\_tn=1 & ezig\_ever\_rec=1  
(FILTER)'.  
VALUE LABELS filter\_\$ 0 'Not  
Selected' 1 'Selected'.  
FORMATS filter\_\$ (f1.0).

COMPUTE filter\_\$=(konsens\_tn=1  
& ezig\_ever\_rec=1).

FORMATS filter\_\$ (f1.0).

FILTER BY filter\_\$.

EXECUTE.

CROSSTABS

/TABLES ezig\_familie\_rec BY sex  
/FORMAT=AVALUE TABLES  
/CELLS=COUNT COLUMN  
/STATISTICS CHISQ  
/COUNT ROUND CELL.

EXECUTE.

FILTER by konsens\_tn.

EXECUTE.

\* Kreuztabelle: E-Zigarettenkonsum in der Peer Group x Geschlecht - nur Jemalskonsumenten \*

USE ALL.

COMPUTE filter\_\$=(konsens\_tn=1  
& ezig\_ever\_rec=1).

VARIABLE LABELS filter\_\$  
'konsens\_tn=1 & ezig\_ever\_rec=1  
(FILTER)'.  
VALUE LABELS filter\_\$ 0 'Not  
Selected' 1 'Selected'.  
FORMATS filter\_\$ (f1.0).

COMPUTE filter\_\$=(konsens\_tn=1  
& ezig\_ever\_rec=1).

FORMATS filter\_\$ (f1.0).

FILTER BY filter\_\$.

EXECUTE.

CROSSTABS

/TABLES ezig\_freunde\_rec BY sex  
/FORMAT=AVALUE TABLES  
/CELLS=COUNT COLUMN  
/STATISTICS CHISQ  
/COUNT ROUND CELL.

EXECUTE.

FILTER by konsens\_tn.

EXECUTE.

\* Kreuztabelle: Alter x  
Geschlecht - nur  
Jemalskonsumenten \*

USE ALL.

COMPUTE filter\_\$=(konsens\_tn=1  
& ezig\_ever\_rec=1).

VARIABLE LABELS filter\_\$  
'konsens\_tn=1 & ezig\_ever\_rec=1  
(FILTER)'.  
VALUE LABELS filter\_\$ 0 'Not  
Selected' 1 'Selected'.  
FORMATS filter\_\$ (f1.0).  
FILTER BY filter\_\$.  
EXECUTE.

CROSSTABS

/TABLES alter BY sex  
/FORMAT=AVALUE TABLES  
/CELLS=COUNT COLUMN  
/STATISTICS CHISQ  
/COUNT ROUND CELL.  
EXECUTE.

FILTER by konsens\_tn.  
EXECUTE.

\*=====

\*\* Berechnungen zum Thema:  
Gründe - Frage 21 \*

\* Generierung der Variable: Es  
ist mind. ein Grund genannt \*

IF (ezig\_grund\_01=1)  
ezig\_grund\_ja=1.

IF (ezig\_grund\_02=1)  
ezig\_grund\_ja=1.

IF (ezig\_grund\_03=1)  
ezig\_grund\_ja=1.

IF (ezig\_grund\_04=1)  
ezig\_grund\_ja=1.

IF (ezig\_grund\_05=1)  
ezig\_grund\_ja=1.

IF (ezig\_grund\_06=1)  
ezig\_grund\_ja=1.

IF (ezig\_grund\_07=1)  
ezig\_grund\_ja=1.

IF (ezig\_grund\_08=1)  
ezig\_grund\_ja=1.

IF (ezig\_grund\_09=1)  
ezig\_grund\_ja=1.

EXECUTE.

IF  
INDEX(Upcase(ezig\_grund\_sonst\_re  
c),Upcase("e"))>0 ezig\_grund\_ja=1.  
EXECUTE.

DO IF (ezig\_ever\_rec = 1 |  
ezig\_grund\_ja = 1).

RECODE ezig\_grund\_ja (SYSMIS=0).

END IF.

VALUE LABELS ezig\_grund\_ja 1  
'mind. ein Grund wurde genannt' 0  
'kein Grund genannt'.  
EXECUTE.

\* Missing Values definieren \*

mis val

ezig\_grund\_01

ezig\_grund\_02

ezig\_grund\_03

ezig\_grund\_04

ezig\_grund\_05

ezig\_grund\_06

ezig\_grund\_07

ezig\_grund\_08

ezig\_grund\_09

ezig\_grund\_ja

(9).

EXECUTE.

\* Einfügen der Antwort  
"0=nein", sofern diese nicht im  
Fragebogen markiert ist \*

DO IF (ezig\_grund\_ja=0).

RECODE ezig\_grund\_01  
(0=SYSMIS).

RECODE ezig\_grund\_02  
(0=SYSMIS).

RECODE ezig\_grund\_03  
(0=SYSMIS).

RECODE ezig\_grund\_04  
(0=SYSMIS).

RECODE ezig\_grund\_05  
(0=SYSMIS).

RECODE ezig\_grund\_06  
(0=SYSMIS).

RECODE ezig\_grund\_07  
(0=SYSMIS).

RECODE ezig\_grund\_08  
(0=SYSMIS).

RECODE ezig\_grund\_09  
(0=SYSMIS).

END IF.

DO IF (ezig\_ever\_rec = 1 AND  
ezig\_grund\_ja=1).

RECODE ezig\_grund\_01  
(SYSMIS=0).

RECODE ezig\_grund\_02  
(SYSMIS=0).

RECODE ezig\_grund\_03  
(SYSMIS=0).

RECODE ezig\_grund\_04  
(SYSMIS=0).

RECODE ezig\_grund\_05  
(SYSMIS=0).

RECODE ezig\_grund\_06  
(SYSMIS=0).

RECODE ezig\_grund\_07  
(SYSMIS=0).

RECODE ezig\_grund\_08  
(SYSMIS=0).

RECODE ezig\_grund\_09  
(SYSMIS=0).

RECODE ezig\_grund\_ja (SYSMIS=0).

END IF.

EXECUTE.

DO IF (ID=3286).

RECODE ezig\_grund\_01  
(SYSMIS=0).

RECODE ezig\_grund\_02  
(SYSMIS=0).

RECODE ezig\_grund\_03  
(SYSMIS=0).



**\*\* Berechnungen zum Thema:  
Konsumdauer pro Tag - Frage 24 \***

**\* Häufigkeitsanalyse \***

FREQUENCIES ezig\_dauer\_tag.

**\* Kreuztabelle: Konsumdauer x  
Geschlecht \***

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_dauer\_tag BY sex

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CORR

/CELLS=COUNT COLUMN

/COUNT ROUND CELL.

MEANS TABLES=ezig\_dauer\_tag

/CELLS=MEAN COUNT STDDEV  
MIN MAX RANGE VAR MEDIAN.

**\* Bereinigung der Angaben  
durch Entfernung der Extremwerte  
\***

Compute ezig\_dauer\_tag\_rec =  
ezig\_dauer\_tag.

IF (ezig\_dauer\_tag = 0)  
ezig\_dauer\_tag\_rec=\$SYSMIS.

IF (ezig\_dauer\_tag = 180)  
ezig\_dauer\_tag\_rec=\$SYSMIS.

**\* Kreuztabelle: Konsumdauer x  
Geschlecht - bereinigte Daten \***

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_dauer\_tag\_rec BY  
sex

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CORR

/CELLS=COUNT COLUMN

/COUNT ROUND CELL.

MEANS

TABLES=ezig\_dauer\_tag\_rec

/CELLS=MEAN COUNT STDDEV  
MIN MAX RANGE VAR MEDIAN.

**\* Berechnungen  
geschlechterspezifischer Werte \***

IF (sex=0) ezig\_dauer\_tag\_m =  
ezig\_dauer\_tag\_rec.

IF (sex=1) ezig\_dauer\_tag\_w =  
ezig\_dauer\_tag\_rec.

EXECUTE.

MEANS TABLES=ezig\_dauer\_tag\_w

/CELLS=MEAN COUNT STDDEV  
MIN MAX RANGE VAR MEDIAN.

MEANS TABLES=ezig\_dauer\_tag\_m

/CELLS=MEAN COUNT STDDEV  
MIN MAX RANGE VAR MEDIAN.

\*=====

**\*\* Berechnungen zum Thema:  
Risikovermutungen - Frage 25 \***

**\* Bereinigung der Antworten,  
sofern Frage übersprungen werden  
sollte \***

IF (kenntnis\_05 = 1) ezig\_risiko\_01  
= \$SYSMIS.

IF (kenntnis\_05 = 1) ezig\_risiko\_02  
= \$SYSMIS.

IF (kenntnis\_05 = 1) ezig\_risiko\_03  
= \$SYSMIS.

IF (kenntnis\_05 = 1) ezig\_risiko\_04  
= \$SYSMIS.

IF (kenntnis\_05 = 1) ezig\_risiko\_05  
= \$SYSMIS.

IF (kenntnis\_05 = 1) ezig\_risiko\_06  
= \$SYSMIS.

IF (kenntnis\_05 = 1) ezig\_risiko\_07  
= \$SYSMIS.

IF (kenntnis\_05 = 1) ezig\_risiko\_08  
= \$SYSMIS.

IF (kenntnis\_05 = 1) ezig\_risiko\_09  
= \$SYSMIS.

IF (kenntnis\_05 = 1) ezig\_risiko\_10  
= \$SYSMIS.

IF (kenntnis\_05 = 1)  
ezig\_risiko\_sonst = "".

EXECUTE.

**\* Häufigkeitsanalyse \***

FREQUENCIES ezig\_risiko\_01  
ezig\_risiko\_02 ezig\_risiko\_03  
ezig\_risiko\_04 ezig\_risiko\_05  
ezig\_risiko\_06 ezig\_risiko\_07  
ezig\_risiko\_08 ezig\_risiko\_09  
ezig\_risiko\_10.

FREQUENCIES ezig\_risiko\_ja.

**\* Kreuztabelle: Risiko x  
Geschlecht \***

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_risiko\_01  
ezig\_risiko\_02 ezig\_risiko\_03  
ezig\_risiko\_04 ezig\_risiko\_05  
ezig\_risiko\_06 ezig\_risiko\_07  
ezig\_risiko\_08 ezig\_risiko\_09  
ezig\_risiko\_10 ezig\_risiko\_ja BY sex

/FORMAT=AVALUE TABLES

/CELLS=COUNT COLUMN

/STATISTICS CHISQ

/COUNT ROUND CELL.

**\* Kreuztabelle: Risiko x  
Geschlecht x Raucherstatus \***

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_risiko\_01  
ezig\_risiko\_02 ezig\_risiko\_03  
ezig\_risiko\_04 ezig\_risiko\_05  
ezig\_risiko\_06 ezig\_risiko\_07  
ezig\_risiko\_08 ezig\_risiko\_09  
ezig\_risiko\_10 ezig\_risiko\_ja BY sex  
BY rauchen\_rec

/FORMAT=AVALUE TABLES

/CELLS=COUNT COLUMN

/STATISTICS CHISQ

/COUNT ROUND CELL.

**\* Kreuztabelle: Risiko  
"schwierigere Tabakentwöhnung" x  
Geschlecht x Raucherstatus \***

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_risiko\_04 BY sex BY  
rauchen\_kat2

/FORMAT=AVALUE TABLES

/CELLS=COUNT COLUMN  
/STATISTICS CHISQ  
/COUNT ROUND CELL.

\* Generierung der Variable:  
Anzahl gegebener Antworten \*

COMPUTE  
anz\_antw=ezig\_risiko\_01+ezig\_risiko\_02 +  
ezig\_risiko\_03+ezig\_risiko\_04+ezig\_risiko\_05+ezig\_risiko\_06+ezig\_risiko\_07+ezig\_risiko\_08+ezig\_risiko\_09+ezig\_risiko\_10.  
EXECUTE.

IF (anz\_antw LE 5) anz\_antw\_5=0.  
IF (anz\_antw=6) anz\_antw\_5=1.  
IF (anz\_antw=7) anz\_antw\_5=1.  
IF (anz\_antw=8) anz\_antw\_5=1.  
IF (anz\_antw=9) anz\_antw\_5=1.  
IF (anz\_antw=10) anz\_antw\_5=1.  
EXECUTE.

VALUE LABELS anz\_antw\_5 0 '0 bis 5 Gründe wurden genannt' 1 '6 bis 10 Gründe wurden genannt'.

\*\* Berechnung der von beiden Geschlechtern gegebenen Antworten \*

CROSSTABS  
/TABLES= anz\_antw BY ezig\_ever\_rec  
/FORMAT=AVALUE TABLES  
/CELLS=COUNT COLUMN  
/COUNT ROUND CELL.

MEANS TABLES=anz\_antw  
/CELLS=MEAN COUNT STDDEV  
MIN MAX RANGE VAR MEDIAN.

CROSSTABS  
/TABLES= anz\_antw\_5 BY ezig\_ever\_rec

/FORMAT=AVALUE TABLES  
/CELLS=COUNT COLUMN  
/COUNT ROUND CELL.

MEANS TABLES=anz\_antw\_5  
/CELLS=MEAN COUNT STDDEV  
MIN MAX RANGE VAR MEDIAN.

\*=====

\*\* Berechnungen zum Thema:  
Deskription des Befragungskollektivs - Fragen 26 - 33 \*

\* Verwendung aller eingegebenen Datensätze \*

FILTER OFF.  
USE ALL.

\* Häufigkeitsanalysen \*

FREQUENCIES datum.  
FREQUENCIES konsens\_tn.  
FREQUENCIES sex.  
FREQUENCIES migrant.  
FREQUENCIES migrant\_rh.

\* Verwendung der für die Analyse gültigen Datensätze \*

FILTER by konsens\_tn.  
EXECUTE.

\* Kreuztabelle: Geburtsjahr x Geschlecht \*

CROSSTABS  
/TABLES=gebjahr BY sex\_rec  
/FORMAT=AVALUE TABLES  
/STATISTICS=CHISQ  
/CELLS=COUNT COLUMN  
/COUNT ROUND CELL

/BARCHART.

\* Kreuztabelle: Alter bei Befragung x Geschlecht \*

CROSSTABS  
/TABLES=alter BY sex\_rec  
/FORMAT=AVALUE TABLES  
/STATISTICS=CHISQ  
/CELLS=COUNT COLUMN  
/COUNT ROUND CELL.

MEANS TABLES=alter  
/CELLS=MEAN COUNT STDDEV  
MIN MAX RANGE VAR MEDIAN.

\* Kreuztabelle: Schulform x Geschlecht \*

CROSSTABS  
/TABLES=schultyp\_01 BY sex\_rec  
/FORMAT=AVALUE TABLES  
/CELLS=COUNT COLUMN  
/COUNT ROUND CELL  
/BARCHART.

\* Kreuztabelle: Migrationsstatus x Geschlecht \*

CROSSTABS migrant BY sex.  
CROSSTABS migrant\_rh BY sex.

\*=====

\*\* Berechnungen zum Thema:  
Raucherstatus \*

\* Generierung der Variable:  
Nie-Raucher vs. Ex- und Raucher \*

IF (rauchen = 2 OR rauchen = 3 OR rauchen=4 OR rauchen=5 OR rauchen=6) rauchen\_rec=1.

IF (rauchen = 1) rauchen\_rec=0.

VALUE LABELS rauchen\_rec 0 'Nie-Raucher' 1 'Ex- & Raucher'.



VARIABLE LABELS rauchen\_rec  
'Tabakzigarette: Raucher und  
Nichtraucher'.

VALUE LABELS ezig\_grund\_05 0  
'nein' 1 'ja'.

EXECUTE.

\* Kreuztabelle: Jemalskonsum x  
Geschlecht \*

CROSSTABS

/TABLES=rauchen\_rec BY sex

/FORMAT=AVALUE TABLES

/CELLS=COUNT COLUMN

/STATISTICS CHISQ

/COUNT ROUND CELL.

\* Kreuztabelle: Raucher x  
Geschlecht \*

CROSSTABS

/TABLES=rauchen\_kat2 BY sex

/FORMAT=AVALUE TABLES

/CELLS=COUNT COLUMN

/STATISTICS CHISQ

/COUNT ROUND CELL.

\*=====

\*\* Berechnungen für die  
Publikation mit Splittung des  
Datensatzes nach Geschlecht \*

\*=====

\* Erstellung der Kategorien  
kürzer / länger als 1 Jahr  
Konsumdauer \*

COMPUTE ezig\_dauer\_rec =  
ezig\_dauer.

IF (ezig\_dauer\_rec GT 2)  
ezig\_dauer\_rec = 2.

VALUE LABELS ezig\_dauer\_rec 1  
'kürzer als ein Jahr' 2 'länger als ein  
Jahr'.

VARIABLE LABELS ezig\_dauer\_rec  
'Kategorisierung der Konsumdauer  
auf über oder unter 1 Jahr'.

EXECUTE.

DO IF (ezig\_ever = 1).

recode

ezig\_dauer\_rec

(1 = 1)

(2 = 2)

(else = 9).

End if.

EXECUTE.

mis val

ezig\_dauer\_rec

(9).

EXECUTE.

\* Kreuztabelle: Konsumdauer \*

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_dauer\_rec BY sex

/FORMAT=AVALUE TABLES

/CELLS=COUNT COLUMN

/STATISTICS=CHISQ

/COUNT ROUND CELL.

\*=====

SELECT IF NOT sex=9.

Sort cases BY sex.

Split file BY sex.

\*=====

\* Berechnung Quelle \*

\* Erstellung eigener Variablen  
zur Berechnung der jeweiligen p-  
Werte für die verschiedenen  
Kategorien \*

RECODE quelle (ELSE=Copy) INTO  
quelle\_rec1.

VARIABLE LABELS quelle\_rec1  
'Freunde wurden als Quelle  
genannt'.

IF (quelle NE 1 AND quelle NE 9)  
quelle\_rec1=0.

EXECUTE.

RECODE quelle (ELSE=Copy) INTO  
quelle\_rec2.

VARIABLE LABELS quelle\_rec2  
'Familie wurde als Quelle genannt'.

IF (quelle NE 2 AND quelle NE 9)  
quelle\_rec2=0.

RECODE quelle\_rec2 (2=1).

EXECUTE.

RECODE quelle (ELSE=Copy) INTO  
quelle\_rec5.

VARIABLE LABELS quelle\_rec5  
'Internet wurde als Quelle  
genannt'.

IF (quelle NE 5 AND quelle NE 9)  
quelle\_rec5=0.

RECODE quelle\_rec5 (5=1).

EXECUTE.

mis val

quelle\_rec1

quelle\_rec2

quelle\_rec5

(9).

val lab quelle\_rec1 quelle\_rec2  
quelle\_rec5

0 'nein'

1 'ja'.

\* Analyse der Angabe Quelle=1:  
Freunde \*

CROSSTABS

\* Metaanalyse: Freunde \*

/TABLES=quelle\_rec1 BY  
ezig\_ever\_rec

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CHISQ

/CELLS=COUNT COLUMN ROW

/COUNT ROUND CELL.

\* Analyse der Angabe Quelle=2:  
Familie \*

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_freunde\_rec BY  
ezig\_ever\_rec

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CHISQ

/CELLS=COUNT ROW

/COUNT ROUND CELL.

\*=====

CROSSTABS

/TABLES=quelle\_rec2 BY  
ezig\_ever\_rec

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CHISQ

/CELLS=COUNT COLUMN ROW

/COUNT ROUND CELL.

\* Analyse der Angabe Quelle=5:  
Internet \*

\*\* Berechnungen für  
Datenvergleich: Konsumenten nach  
Altersgruppe \*

CROSSTABS

/TABLES=alter\_kategorisiert BY  
ezig\_ever\_rec

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CHISQ

/CELLS=COUNT ROW

/COUNT ROUND CELL.

CROSSTABS

/TABLES=quelle\_rec5 BY  
ezig\_ever\_rec

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CHISQ

/CELLS=COUNT COLUMN ROW

/COUNT ROUND CELL.

\*=====

\*=====

Ende der Syntax aller  
Berechnungen für die  
Promotionsarbeit von Robert  
Huerkamp

\*\* Metaanalysen zum sozialen  
Umfeld \*

\* Metaanalyse: Familie \*

\*=====

CROSSTABS

/TABLES=ezig\_familie\_rec BY  
ezig\_ever\_rec

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CHISQ

/CELLS=COUNT ROW

/COUNT ROUND CELL.

## E. Originalübersicht aller schulbezogenen Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg von Herrn Tobias Klostermann

Tabelle 38: Originalübersicht der Schuldaten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg. Anzahl der Schulen und Schülerinnen und Schüler in den Jahrgangsstufen 6 bis 8 der öffentlichen und privaten allgemeinbildenden\*\* Schulen nach ausgewählten Merkmalen und Gebietseinheiten im Schuljahr 2014/15

Kreis	Schulart	Anzahl der Schulen*	Schülerinnen und Schüler in Klassenstufe 6 bis 8 insgesamt	Anteil insgesamt je Schulart im Kreis	davon in Klassenstufe ...											
					6.				7.				8.			
					Insgesamt	darunter			Insgesamt	darunter			Insgesamt	darunter		
						weiblich	mit Migrationshintergrund			weiblich	mit Migrationshintergrund			weiblich	mit Migrationshintergrund	
							Anzahl	in %			Anzahl	Anzahl			in %	Anzahl
221 - Heidelberg (SKR)	Haupt-/Werkrealschulen	3	166	4,1	11	6	1	9,1	60	29	24	40,0	95	40	62	65,3
	Realschulen	5	732	17,9	214	119	72	33,6	233	125	70	30,0	285	147	90	31,6
	Gymnasien	8	2.373	58,1	771	362	111	14,4	795	427	84	10,6	807	397	85	10,5
	Gemeinschaftsschulen	2	97	2,4	97	42	54	55,7	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sonderschulen	4	46	1,1	14	6	4	28,6	14	9	3	21,4	18	6	6	33,3
	Schulen besonderer Art	1	563	13,8	177	88	54	30,5	175	77	50	28,6	211	97	78	37,0
	Freie Waldorfschulen	1	105	2,6	37	16	2	5,4	34	18	4	11,8	34	17	1	2,9
	Insgesamt	22	4.082	X	1.321	639	298	22,6	1.311	685	235	17,9	1.450	704	322	22,2

222 - Mannheim (SKR)	Haupt-/Werkrealschulen	12	1.542	18,5	359	181	248	69,1	515	240	314	61,0	668	296	411	61,5
	Realschulen	11	2.126	25,5	680	345	337	49,6	692	327	313	45,2	754	354	311	41,2
	Gymnasien	13	3.501	42,0	1.241	618	267	21,5	1.108	553	264	23,8	1.152	594	219	19,0
	Gemeinschaftsschulen	1	66	0,8	66	37	27	40,9	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sonderschulen	13	147	1,8	44	9	11	25,0	57	19	22	38,6	46	16	11	23,9
	Schulen besonderer Art	1	657	7,9	194	93	100	51,5	233	109	45	19,3	230	106	45	19,6
	Freie Waldorfschulen	2	290	3,5	96	55	18	18,8	106	54	19	17,9	88	41	17	19,3
	Insgesamt	48	8.329	X	2.680	1.338	1.008	37,6	2.711	1.302	977	36,0	2.938	1.407	1.014	34,5
226 - Rhein-Neckar-Kreis (LKR)	Haupt-/Werkrealschulen	30	2.507	18,3	636	284	273	42,9	730	332	269	36,8	1.141	481	472	41,4
	Realschulen	19	4.705	34,3	1.492	681	324	21,7	1.509	718	241	16,0	1.704	848	254	14,9
	Gymnasien	23	6.044	44,1	2.080	1.049	194	9,3	2.059	1.036	160	7,8	1.905	962	134	7,0
	Gemeinschaftsschulen	4	130	0,9	55	22	9	16,4	75	31	10	13,3	X	X	X	X
	Sonderschulen	21	331	2,4	110	32	15	13,6	100	31	17	17,0	121	35	15	12,4
	Insgesamt	89	13.717	X	4.373	2.068	815	18,6	4.473	2.148	697	15,6	4.871	2.326	875	18,0

\* Organisatorische Einheiten, die mehrere Schularten führen, werden bei jeder Schulart gezählt jedoch bei "insgesamt" nur einfach.

\*\* Ohne Schulen des zweiten Bildungswegs

(c) Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2015); Vervielfältigung - auch auszugsweise - mit Quellenangabe gestattet.

## 9 LEBENSLAUF

### PERSONALIEN

Name und Vorname: Huerkamp, Robert  
Geburtsdatum: 20. Juni 1989  
Geburtsort: Düsseldorf

### SCHULISCHER WERDEGANG

1999 – 2008 Carl Friedrich von Weizsäcker-Gymnasium, Ratingen  
13. Juni 2008 Abitur  
2008 – 2009 Zivildienst mit Berufsqualifikation zum Rettungssanitäter, Ratingen  
2009 – 2012 Ausbildung zum Medizinisch-Technischen-Assistenten der Funktionsdiagnostik, Universitätsklinikum Düsseldorf

### UNIVERSITÄRER WERDEGANG

WS 2012/2013 Beginn des Studiums der Humanmedizin an der Medizinischen Fakultät Mannheim der Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg  
04. September 2014 Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung  
vrstl. Herbst 2017 Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung  
vrstl. Herbst 2018 Approbation

## 10 DANKSAGUNG

Auf der Suche nach einem geeigneten Thema für meine Promotionsarbeit erhielt ich vom Leiter der Abteilung Kinder und Gesundheit des Mannheimer Instituts für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin der Medizinischen Fakultät Mannheim und meinem späteren Doktorvater, Herrn Professor Dr. phil. Sven Schneider M.A., das Angebot der wissenschaftlichen Zusammenarbeit und Analyse des E-Zigarettenkonsums bei Jugendlichen unter geschlechtersensibler Betrachtung. Für die positive Begleitung und die regelmäßigen effizienten Jour Fixe bedanke ich mich bei meinem Doktorvater auf das Herzlichste. Seine Flexibilität und Spontanität waren in vielen Momenten sehr wertvoll und unterstützend für mich. Er ermöglichte mir die Weiterentwicklung aller notwendigen Fähigkeiten zum eigenständigen und strukturierten Durchführen der Studie. Die Promotionszeit wird mir noch lange erfreulich in Erinnerung bleiben.

Ganz herzlich bedanke ich mich auch bei den Teammitgliedern Frau Doktor rer. pol. Tatiana Görig und Frau Doktor phil. Katharina Diehl für ihre Mithilfe und Bereitschaft, jederzeit auf meine Fragen einzugehen.

Aus dem Team der Thoraxklinik spreche ich auch Frau Maria Abramidou und Herrn Michael Ehmann meinen tiefen Dank aus. Die gemeinsamen organisatorischen Absprachen für die Befragungen verliefen einwandfrei und mit ihrer aktiven Unterstützung vor Ort sind alle Erhebungstage mit viel Freude für alle Beteiligten erfolgreich abgelaufen. Weiterhin bedanke ich mich bei Herrn Professor Dr. Felix Herth sowie Frau Doktor Claudia Bauer-Kemény für die Möglichkeit der Studiendurchführung und die erfolgten methodischen Diskussionen.

Ein sehr großes Dankeschön richte ich auch an meine Familie, die mir sehr viel bedeutet. Ihre stete Motivation in allen Lebenslagen ist für mich unglaublich wertvoll. Mit ihrem Enthusiasmus und Engagement fördern sie mich seit Jahren und begleiten mich immer auf meinem bisherigen Lebensweg gemeinsam und liebevoll.

Meinem engsten Freundeskreis und meinen Mitbewohnern danke ich für ihre Geduld mit mir und das Hinnehmen eines merkwürdig verschobenen Zeitrhythmus für Treffen oder Gespräche. Auf eine freiere und damit aktivere gemeinsame Studienzeit können sie sich nun wieder freuen.